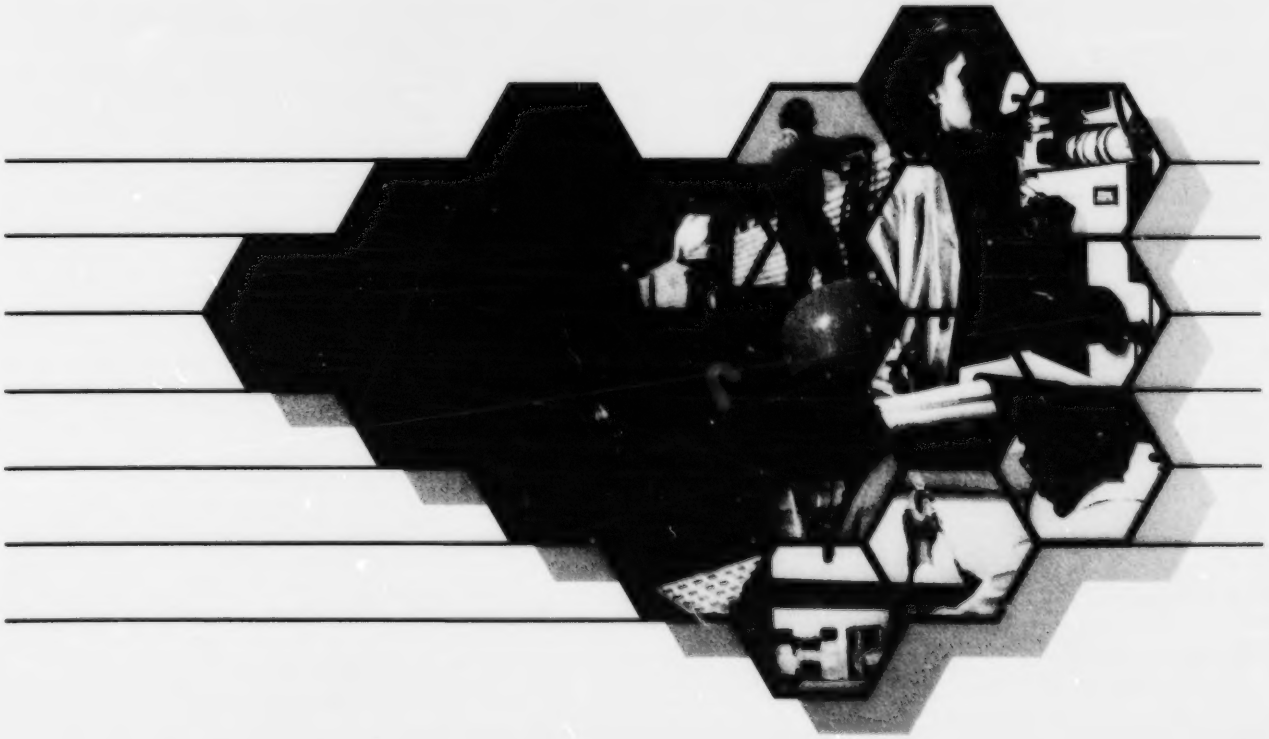
IRSST
Institut de recherche
en santé et en sécurité
du travail du Québec

Présentation des résultats d'analyses produits en 1986

Alain Lajoie
Luc Ménard
Claude Ostiguy
Direction des laboratoires

Juin 1988

Étude/ Bilan de connaissances



89-02702/

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
2e trimestre 1988
ISBN: 2-551-06898-3
ISSN: 0820-8395

IRSST
505, boulevard de Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone: (514) 288-1551
Télécopieur: 288-0998

ÉTUDE /

BILAN DE CONNAISSANCES

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS D'ANALYSES PRODUITS EN 1986

Alain Lajoie
Luc Ménard
Claude Ostiguy
Direction des laboratoires

"Cette étude a été financée par l'IRSST. Les conclusions et recommandations sont celles des auteurs."

© Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec, juin 1988.

SOMMAIRE

Une étude des résultats d'analyse émis par les laboratoires de l'IRSST en 1986 a été réalisée afin de rendre accessible aux chercheurs et aux intervenants des informations leur permettant d'établir des priorités de recherche et d'intervention. Ces analyses ont été effectuées à partir d'échantillons prélevés par le personnel du réseau de la CSST chargé de l'application de la loi et de l'établissement des programmes de santé dans les entreprises. Les informations concernant le type de composé, la plage des concentrations en rapport à la norme en vigueur au Québec et le secteur d'activité économique ont été mise en relation.

On observe que la très grande majorité des analyses provenaient des secteurs des groupes prioritaires I et II. Le quartz, le plomb, le fer, le styrène, le toluène et les poussières sont les contaminants les plus fréquemment analysés et dont les résultats dépassent le plus souvent (25 à 65% des résultats) la moitié de la norme en vigueur au Québec.

Dans le cas du quartz, qu'on retrouve principalement dans les secteurs des produits minéraux non métalliques, de première transformation de métal et des mines, carrières et sablières, 65 % des résultats dépassent la moitié de la norme en vigueur au Québec et plus de 50% dépassent cette norme. Enfin au niveau du styrène qu'on retrouve principalement dans les secteurs équipements de transport, industries chimiques, des produits en caoutchouc et en matière plastique, 56 % des résultats dépassent la moitié de la norme en vigueur au Québec.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Mesdames Julie McCabe, Élise Dion et Monsieur Daniel Bourque pour leur aide à la préparation de ce document et les secrétaires des secteurs impliqués pour la dactylographie de cet ouvrage.

TABLE DES MATIÈRES

		PAGES
Sommaire		i
Remerciement		ii
1.-	Introduction	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Description des informations recueillies	1
1.3	Les données	2
2.-	Principaux contaminants par secteur industriel	3
2.1	Choix des plages de concentrations	3
2.1.1	Exploitation forestière (400) et services forestiers (500)	4
2.1.2	Mines (600), carrières et sablières (800)	6
2.1.3	Industries des produits en caoutchouc (1500) et des matières plastiques (1600)	8
2.1.4	Industries du bois (2500)	10
2.1.5	Industries de première transformation des métaux (2900)	12
2.1.6	Industries de la fabrication des produits métalliques (3000)	14
2.1.7	Industries du matériel de transport (3200)	16
2.1.8	Industries des produits minéraux non-métalliques (3500)	18
2.1.9	Industries chimiques (3700)	20
2.1.10	Construction (Entrepreneurs généraux et spécialisés et services connexes) (4000, 4200, 4400)	22
2.1.11	Industrie du meuble et des articles d'ameublement (2600 et 6213)	24
3.-	Cartographie des contaminants	26
3.1	La répartition des analyses par secteur économique	26
3.1.1	Poussières, quartz, fer et plomb	27
3.1.2	Les solvants : acétone, MEK, MIBK, xylènes, toluène et styrène	32
3.2	La répartition des résultats d'analyse supérieurs à la demie du TLV des contaminants par secteur économique.	37
3.2.1	Poussières, quartz, fer et plomb	38
3.2.2	Les solvants : l'acétone, le MEK, le MIBK, les xylènes, le toluène et le styrène	43
4.-	Conclusion	48
4.1	Points importants par sous-secteur d'activité	49
4.2	Points importants par contaminant	51
5.-	Annexes	52
5.1	Annexe 1 - Liste des secteurs d'activités	53

LISTE DES FIGURES

PAGES

Figure 1 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur de l'exploitation forestière..... 5

Figure 2 : Distribution des concentrations des contaminants dans les secteurs des mines, des carrières et des sablières 7

Figure 3 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie du caoutchouc et des matières plastiques... 9

Figure 4 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie du bois..... 11

Figure 5 : Répartition des contaminants dans l'industrie de premières transformations des métaux..... 13

Figure 6 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie de fabrication des produits métalliques.... 15

Figure 7 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie du matériel de transport..... 17

Figure 8 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie des produits minéraux non métalliques..... 19

Figure 9 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie chimique..... 21

Figure 10: Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur de la construction..... 23

Figure 11: Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie du meuble et des articles d'ameublement.... 25

Figure 12: Répartition des demandes d'analyses de poussières pour divers contaminants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe I)..... 29

Figure 13: Répartition des demandes d'analyses de poussières pour divers contaminants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe II)..... 30

Figure 14: Répartition des demandes d'analyses de poussières pour divers contaminants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe III)..... 31

LISTE DES FIGURES

PAGES

Figure 15: Répartition des demandes d'analyses de solvants pour divers contaminants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe I)..... 34

Figure 16: Répartition des demandes d'analyses de solvants pour divers contaminants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe II)..... 35

Figure 17: Répartition des demandes d'analyses de solvants pour divers contaminants dans les secteurs d'activités des groupes I, II et III (Groupe III)..... 36

Figure 18: Répartition des résultats d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe I)..... 40

Figure 19: Répartition des résultats d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe II)..... 41

Figure 20: Répartition des résultats d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe III)..... 42

Figure 21: Répartition des résultats d'analyses de solvants dans les d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe I) 45

Figure 22: Répartition des résultats d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe II)..... 46

Figure 23: Répartition des résultats d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III (Groupe III)..... 47

LISTE DES TABLEAUX

PAGES

Tableau 1 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur de l'exploitation forestière et des services forestiers..... 4

Tableau 2 : Répartition des concentrations des contaminants dans les secteurs des mines, des carrières et des sablières..... 6

Tableau 3 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur du caoutchouc et des matières plastiques..... 8

Tableau 4 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie du bois..... 10

Tableau 5 : Répartition des concentrations des contaminants dans les industries de première transformation des métaux..... 12

Tableau 6 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie de la fabrication des produits métalliques... 14

Tableau 7 : Répartition des concentrations des contaminants dans les industries du matériel de transport..... 16

Tableau 8 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie des produits minéraux non-métalliques..... 18

Tableau 9 : Répartition des concentrations de l'industrie chimique... 20

Tableau 10: Répartition des concentrations des contaminants du secteur de la construction..... 22

Tableau 11: Répartition des concentrations du secteur de l'industrie du meuble et des articles d'ameublement..... 24

Tableau 12: Répartition en pourcentage des demandes d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques..... 28

Tableau 13: Répartition en pourcentage des demandes d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques..... 33

Tableau 14: Répartition des résultats d'analyses de poussières dont la concentration $\rangle$ 0,5 TLV dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III..... 39

Tableau 15: Répartition des résultats d'analyses de solvants dont la concentration $\rangle$ 0,5 TLV dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III..... 44

1.- INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte

Le présent document a pour but de présenter le portrait des résultats d'analyses effectuées par les laboratoires de l'IRSST dans le cadre des activités de prévention et d'inspection de la CSST, des DSC, CLSC et points de service. Ces informations devraient permettre aux chercheurs et intervenants d'établir des priorités de recherche et d'intervention.

Une première analyse avait été diffusée en 1985. Elle faisait référence aux données de production depuis 1981 et présentait des portraits de certains composés indice pour 1984. Ces informations étaient traitées manuellement. En 1985, un système de gestion informatique fut implanté. Le présent document traite des résultats émis en 1986.

1.2 Description des informations recueillies

La nature des données qui ont servi au présent document est de trois types :

a) contaminants (solvant, poussières);
b) plages des concentrations par rapport à la norme décrite dans le "Règlement relatif à la qualité du milieu de travail" (S.2.1, R.15);
c) secteurs d'activité des groupes prioritaires I, II et III selon un regroupement de la classification des activités économiques du Québec. Les secteurs d'activités économiques du Québec sont présentés en annexe I et sont classés selon les groupes prioritaires I, II et III de la Commission de santé et sécurité du travail.

Quelque 34 000 analyses environnementales chimiques ont été réalisées en 1986. De ces données, les contaminants les plus demandés, représentant 60 % des analyses environnementales ont été sélectionnés comme indice de l'évaluation de l'exposition en milieu de travail. Les résultats d'exposition qui sont présentés ici doivent être interprétés avec prudence puisque la représentativité des périodes échantillonnées et le type de prélèvements (poste fixe ou échantillonnage personnel) ne sont pas disponibles pour l'interprétation des résultats.

1.3 Les données

Les données d'analyses ont été traitées par informatique et regroupées par secteur d'activité économique, par contaminant et selon les plages de concentration. Elles sont présentées sous forme de graphiques à trois (3) dimensions de façon à présenter le maximum d'information. On retrouvera également les tableaux des données qui ont servi au traçage de ces graphiques.

2.- PRINCIPAUX CONTAMINANTS PAR SECTEUR INDUSTRIEL

2.1 Choix des plages de concentrations

Afin de limiter les divers tableaux de représentation, les principaux contaminants sont présentés en terme de niveau de concentration.

Les plages de concentration sont délimitées en fonction de la norme comme suit:

a) 0.1 signifie valeur inférieure à 0.1 de la valeur limite d'exposition (T.L.V.) (Traduction de threshold limit value)

b) 0.1 à 0.5 signifie que $0.1 \leq$ T.L.V. ≤ 0.5

c) 0.5 à 1.0 signifie que $0.5 \leq$ T.L.V. ≤ 1.0

d) 1.0 à 2.0 signifie que $1.0 \leq$ T.L.V. ≤ 2.0

e) 2 signifie ≥ 2.0 T.L.V.

Dans le texte on retrouvera comme point de référence la demie de la norme en vigueur au Québec. Cette limite arbitraire est utilisée par les intervenants québécois du réseau de prévention pour l'établissement des programmes de santé.

2.1.1 Exploitation forestière (400) et services forestiers (500)

Le premier groupe comprend les établissements dont l'activité principale est l'abattage des arbres pour la production de grumes. Il comprend également le flottage, le transport et l'écorçage du bois.

Le second groupe (services forestiers) comprend les établissements qui s'occupent de récolter les produits forestiers, de patrouiller, de lutter contre les incendies, ainsi que tous les services relatifs au reboisement.

Les produits ou contaminants qui ont été mesurés les plus souvent dans ce secteur d'activités sont: **le quartz, le plomb, le chrome, le fer et les poussières nuisibles.** **Le quartz** retrouvé provient en grande partie des poussières de sol soulevées lors des opérations forestières ou retenues sur les pièces de bois à être transformées. **Le plomb** est utilisé dans les usines de sciage sous forme d'alliage pour fixer différentes pièces. Également, l'utilisation de peinture à base de chromate de plomb pour les véhicules utilisés dans le secteur forestier pourrait expliquer la présence des contaminants **chrome et plomb.** Les opérations de soudage, de coupage ou de meulage des surfaces recouvertes de peintures à base de chromate de plomb peuvent exposer les travailleurs à des concentrations de ces contaminants métalliques. (Voir figure 1).

Tableau 1 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur de l'exploitation forestière et des services forestiers (400 et 500)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Quartz	22	30	20	14	14
Plomb	39	34	3	11	13
Chrome	33	50	0	17	0
Fer	74	13	13	0	0
Poussières	51	34	7	1	2

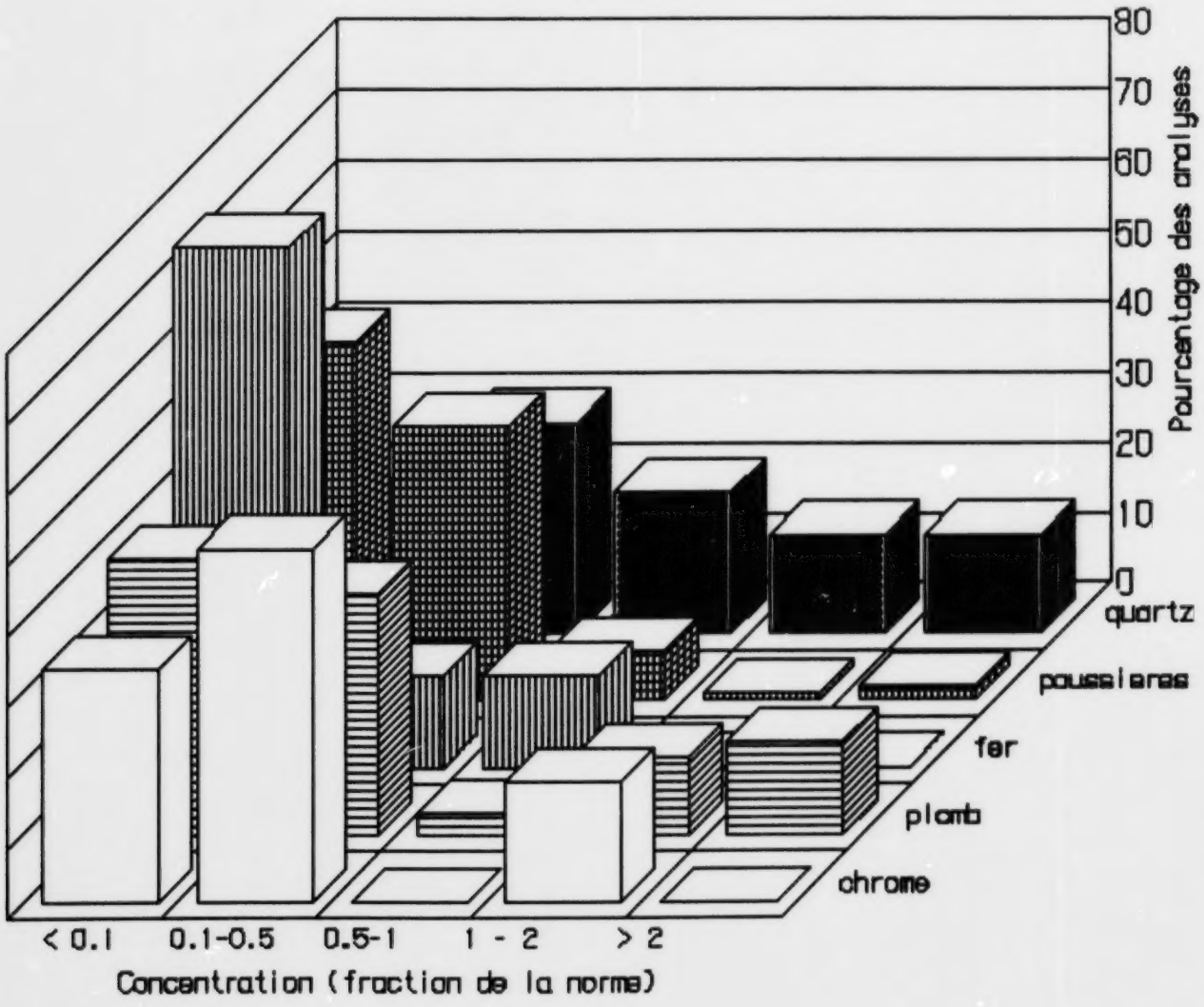


Figure 1 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur de l'exploitation forestière et des services forestiers

2.1.2 Mines (600), carrières et sablières (800)

Le groupe des mines comprend, au Québec principalement, les établissements spécialisés dans l'extraction du cuivre, de l'or, du zinc et du fer. Dans les carrières et les sablières, les matériaux les plus couramment travaillés sont le calcaire, les granites, les dépôts de gravier ou de sable, l'amiante, la tourbe, le feldspath et le quartz.

La silice, qui provient des poussières générées lors des opérations d'extraction et de broyage, est le contaminant qui présente le potentiel d'exposition le plus élevé pour les travailleurs oeuvrant dans ces secteurs. Le pourcentage **de quartz** a été déterminé pour la majeure partie des poussières recueillies et une proportion importante (65 %) des résultats obtenus dépasse la demie du T.L.V.

Quelques métaux, tels **le plomb, le fer et le zinc** sont présents, mais puisque le nombre de mesure est petit, il est difficile de conclure sur la distribution des concentrations (Voir figure 2).

Tableau 2 : Répartition des concentrations des contaminants dans les secteurs des mines, des carrières et des sablières (600 et 800)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Poussières	53	39	5	2	0
Plomb	13	50	0	38	0
Zinc	80	0	20	0	0
Fer	25	50	0	0	25
Quartz	14	17	12	18	38

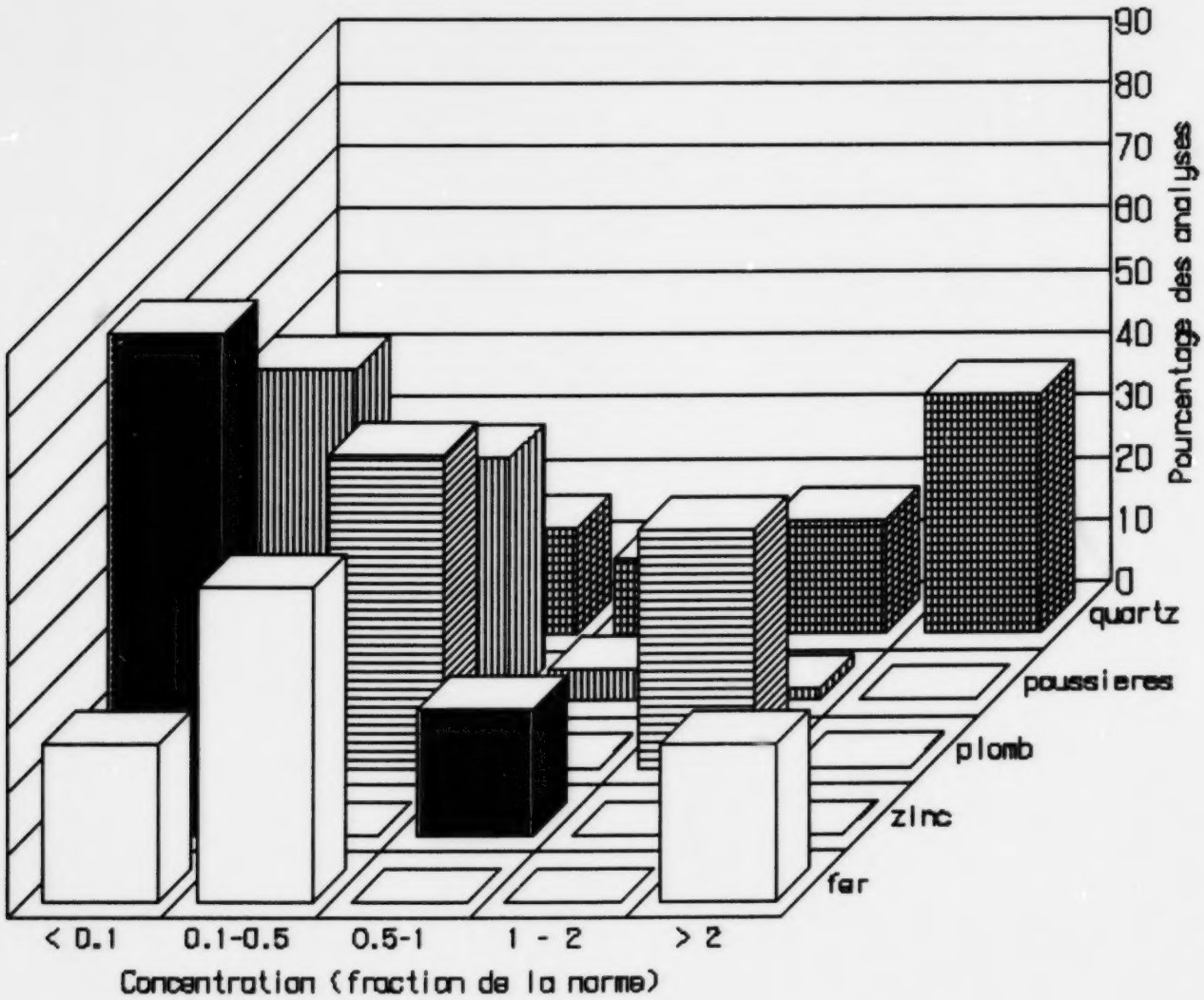


Figure 2 : Distribution des concentrations des contaminants dans les secteurs des mines, des carrières et des sablières

2.1.3 Industries des produits en caoutchouc (1500) et des matières plastiques (1600)

Les industries des produits en caoutchouc comprennent les établissements dont l'activité principale est la fabrication de pneus, de chambres à air, de courroies et d'une foule d'autres articles en caoutchouc. Les industries des produits en plastique fabriquent, par moulage, extrusion ou autre procédé, toute une gamme de produits d'utilisation courante.

Les contaminants les plus courants dans ces secteurs d'activités sont **les poussières, le plomb** retrouvé au niveau des pigments, et certains solvants comme **le toluène et le styrène** (Voir figure 3). Plusieurs autres solvants ont été analysés à maintes occasions **(alcools et cétones)** mais se retrouvent en basse concentration.

Tableau 3 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur du caoutchouc et des plastiques (1500 et 1600)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Styrène	11	38	32	11	8
Plomb	43	24	10	10	4
Poussières	51	36	17	4	6
Toluène	59	23	6	5	8

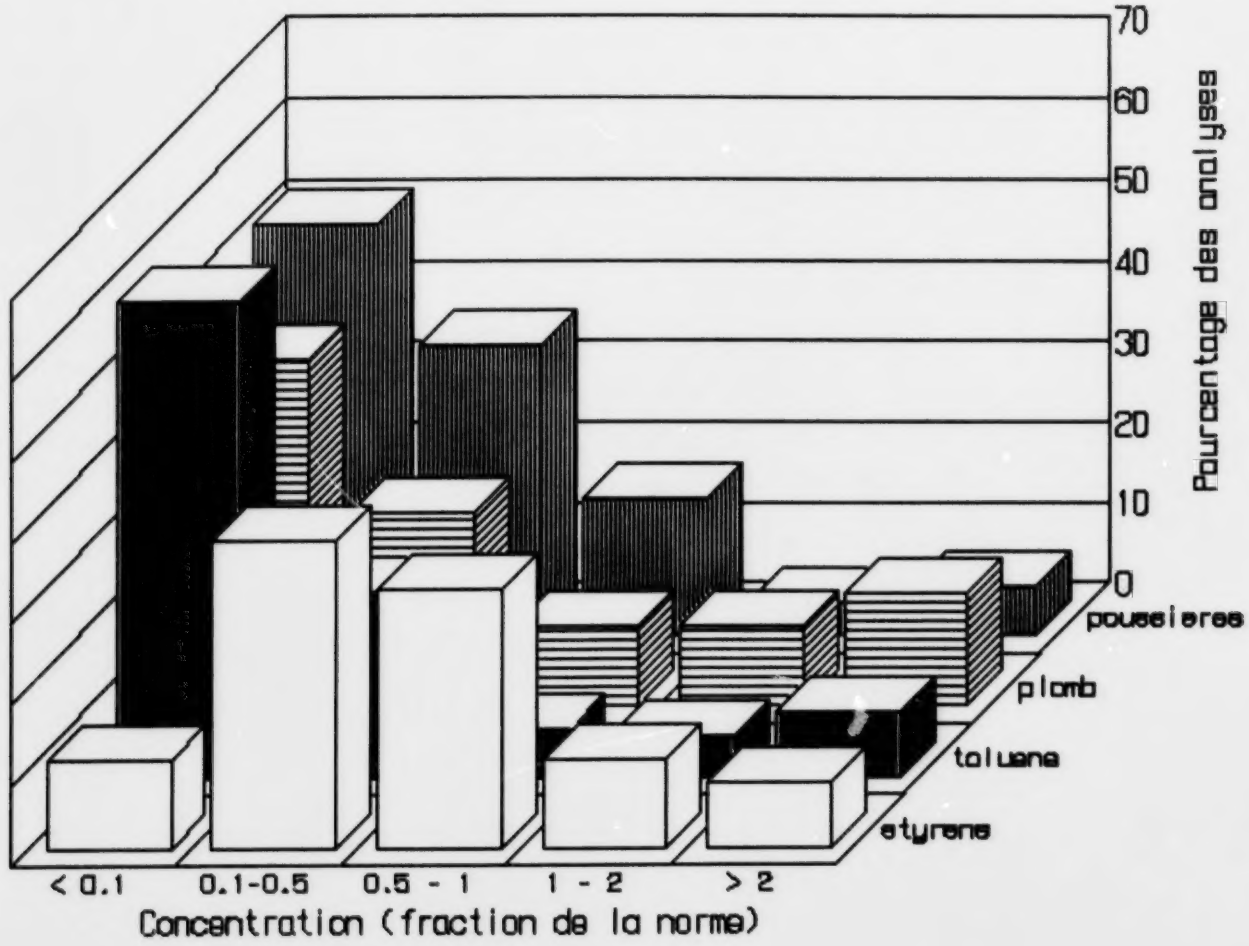


Figure 3 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie du caoutchouc et des matières plastiques

2.1.4 Industries du bois (2500)

Les industries du bois comprennent tous les établissements dont l'activité principale est la production de pièces, de matériaux ou d'articles de bois à partir de pièces brutes. Elles comprennent entre autre la confection de bois de construction, de bardeaux, d'armoires, de portes et fenêtres, de boîtes et palettes en bois, et autres produits.

Les procédés de transformation et de finition génèrent des **poussières nuisibles.** Certaines sont allergènes (cèdre rouge)d'autres peuvent renfermer des champignons microscopiques (l'érable) et enfin d'autres présentent un potentiel cancérogène (chêne, orme, etc.).

Les industries du bois utilisent, pour des fins de décoration et de protection, **des solvants et pigments de peinture** en grande quantité. Les principaux contaminants retrouvés sont le reflet des procédés utilisés dans ce secteur d'activité (Voir figure 4).

Tableau 4 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie du bois (2500)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Cadmium	23	15	8	8	46
Hexane	3	26	54	14	3
Poussières	23	54	13	6	4
Toluène	36	36	15	5	7
Alcool méthylique	59	27	7	7	0
Xylènes	75	20	4	1	0

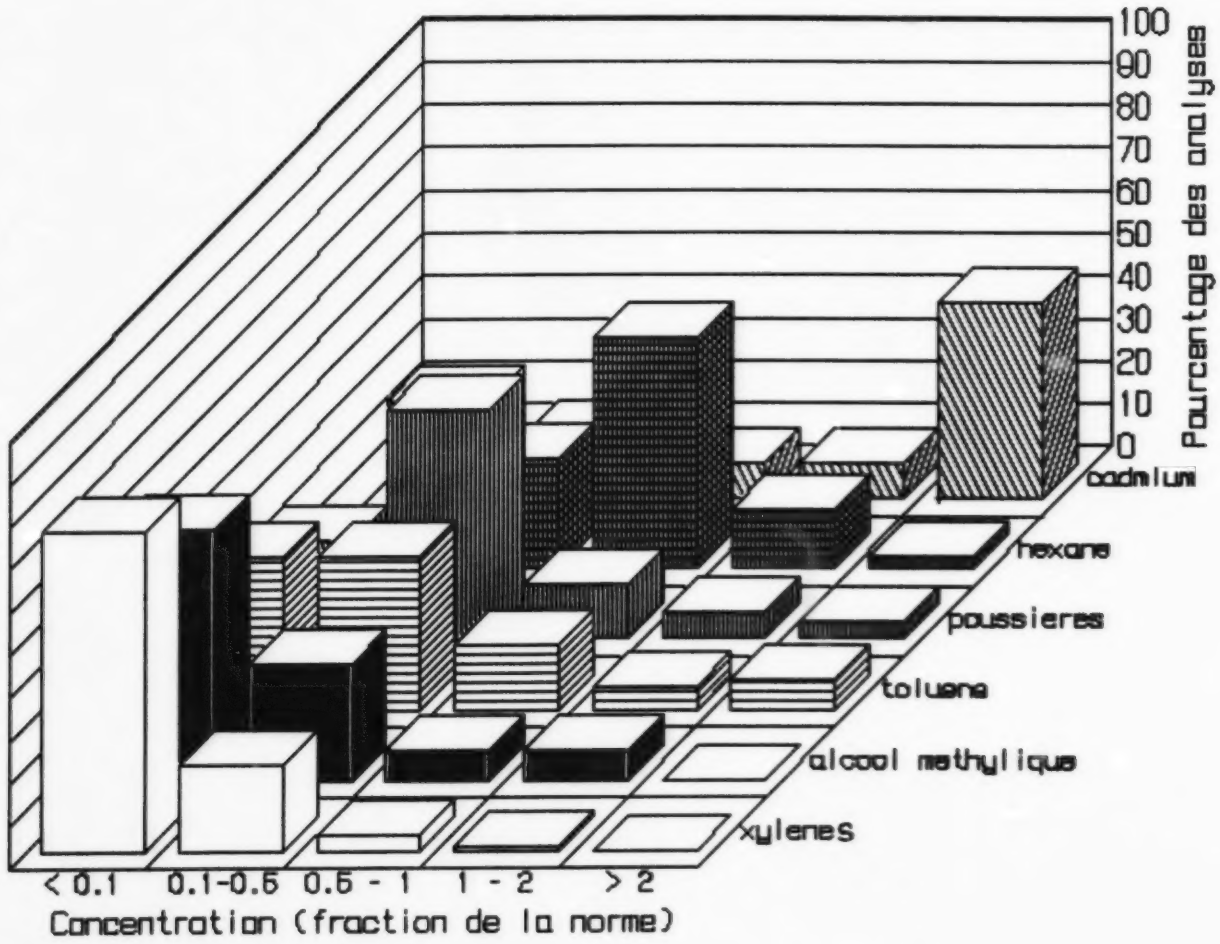


Figure 4 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie du bois

2.1.5 Industries de première transformation des métaux (2900)

Cette classe comprend les industries sidérurgiques, les fonderies, les industries de moulage, d'affinage, d'extrusion et de laminage du cuivre et de l'aluminium. Les principaux contaminants sont: **le quartz, le plomb, le zinc, le cuivre, les poussières nuisibles et le manganèse.** Le sable de silice est un matériau utilisé de façon routinière pour la fabrication des moules de coulée. La poussière est générée au niveau de la préparation des mélanges et lors du démoulage et de la récupération du sable. La silice est utilisée également dans les procédés de décapage par jet de sable (sandblasting).

L'exposition au **quartz** est importante dans ce type d'industrie puisque 72 % des résultats d'analyse se situent au dessus du niveau de 0,5 fois le TLV. Les contaminants métalliques sont émis sous forme de fumée ou de poussières et sont inhérents aux procédés de réduction, d'électrolyse ou d'affinage des minerais de base ou à la transformation des produits finis ou semi-finis. (Voir figure 5)

Tableau 5 : Répartition des concentrations des contaminants dans les industries de première transformation des métaux (2900)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	>2.0 de la norme %
Quartz	7	21	13	19	40
Plomb	34	20	12	9	25
Poussières	26	46	12	11	6
Cuivre	71	13	9	0	7
Zinc	52	30	9	5	4
Manganèse	39	48	8	3	2

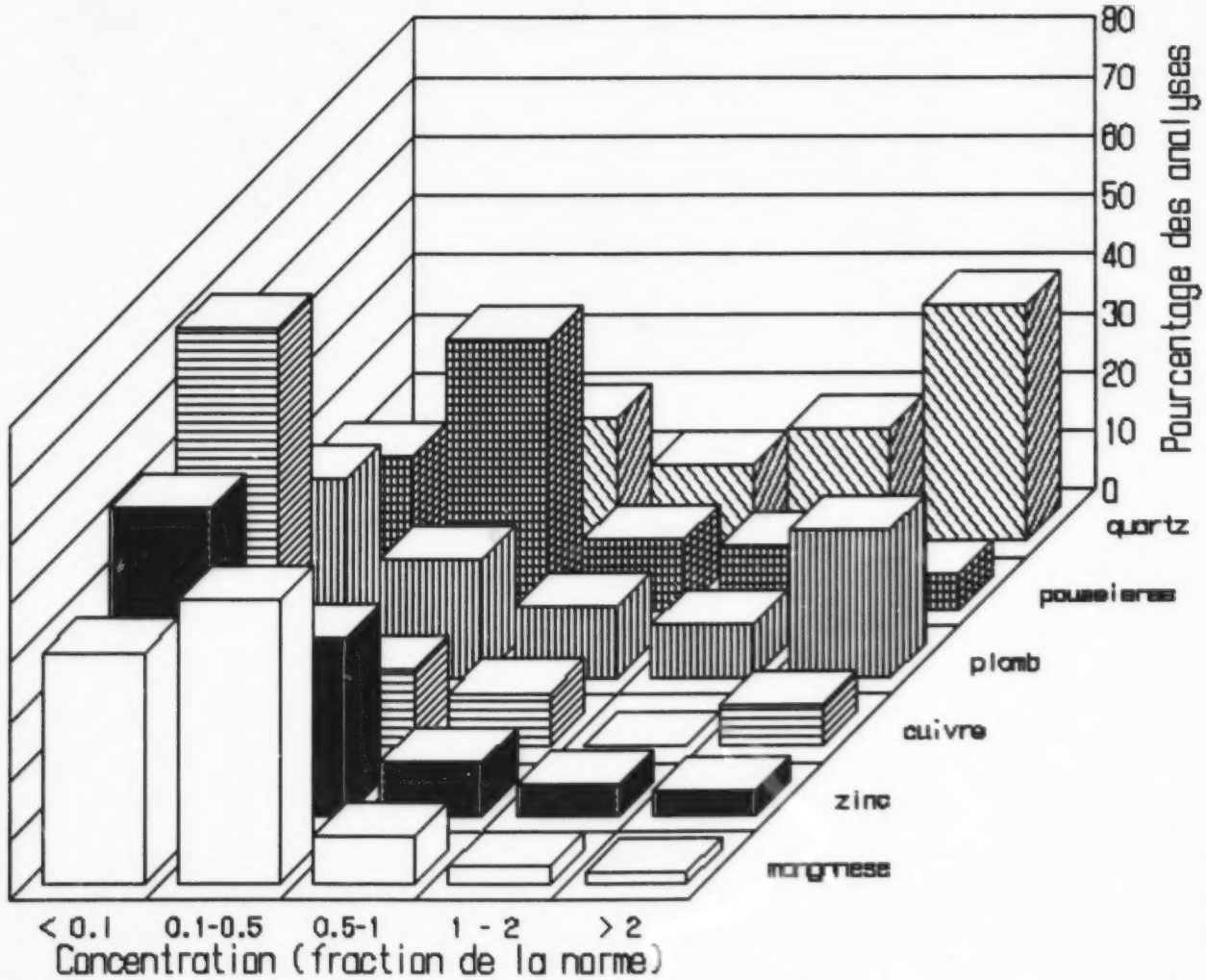


Figure 5 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie de première transformation des métaux

2.1.6 Industries de la fabrication des produits métalliques (3000)

Les industries de la fabrication des produits métalliques comprennent les établissements dont les activités principales sont la production des produits en tôle forte (réservoirs, bouilloire, etc), des bâtiments préfabriqués, des produits métalliques d'ornement et d'architecture, du formage et du revêtement des métaux, du fil métallique et ses produits, des articles de quincaillerie et d'outillage, du matériel de chauffage et autres. Les ateliers d'usinage des métaux font également parti de ces industries.

Les industries de la fabrication des produits métalliques ont fait l'objet du plus grand nombre d'interventions reliées à l'évaluation des contaminants du milieu de travail. Les six (6) principaux contaminants retrouvés dans ce secteur sont: **les poussières, les chromates, le plomb, les xylènes, le fer et le quartz. Les poussières** sont générées par les procédés de transformation et les procédés de finition. L'analyse des **poussières** est de loin la plus importante au niveau du nombre de demandes puisqu'elle inclut la détermination **des fumées de soudage** générées par ce procédé d'assemblage très courant dans l'industrie de fabrication des produits métalliques. Une faible proportion des échantillons de **poussières** a été analysée pour leur contenu en **quartz** mais plus de 70 % des résultats dépassent la valeur équivalente à la demie du TLV. **Le plomb et le chrome** se retrouvent en majeure partie dans les pigments utilisés pour les revêtements anticorrosions des matériaux industriels. (Voir figure 6).

Tableau 6 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie de la fabrication des produits métalliques (3000)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Poussières	16	39	22	13	9
Chromates	30	35	13	11	12
Plomb	46	24	11	13	6
Fer	32	46	16	3	3
Quartz	2	27	15	7	49
Xylènes	58	28	6	6	1

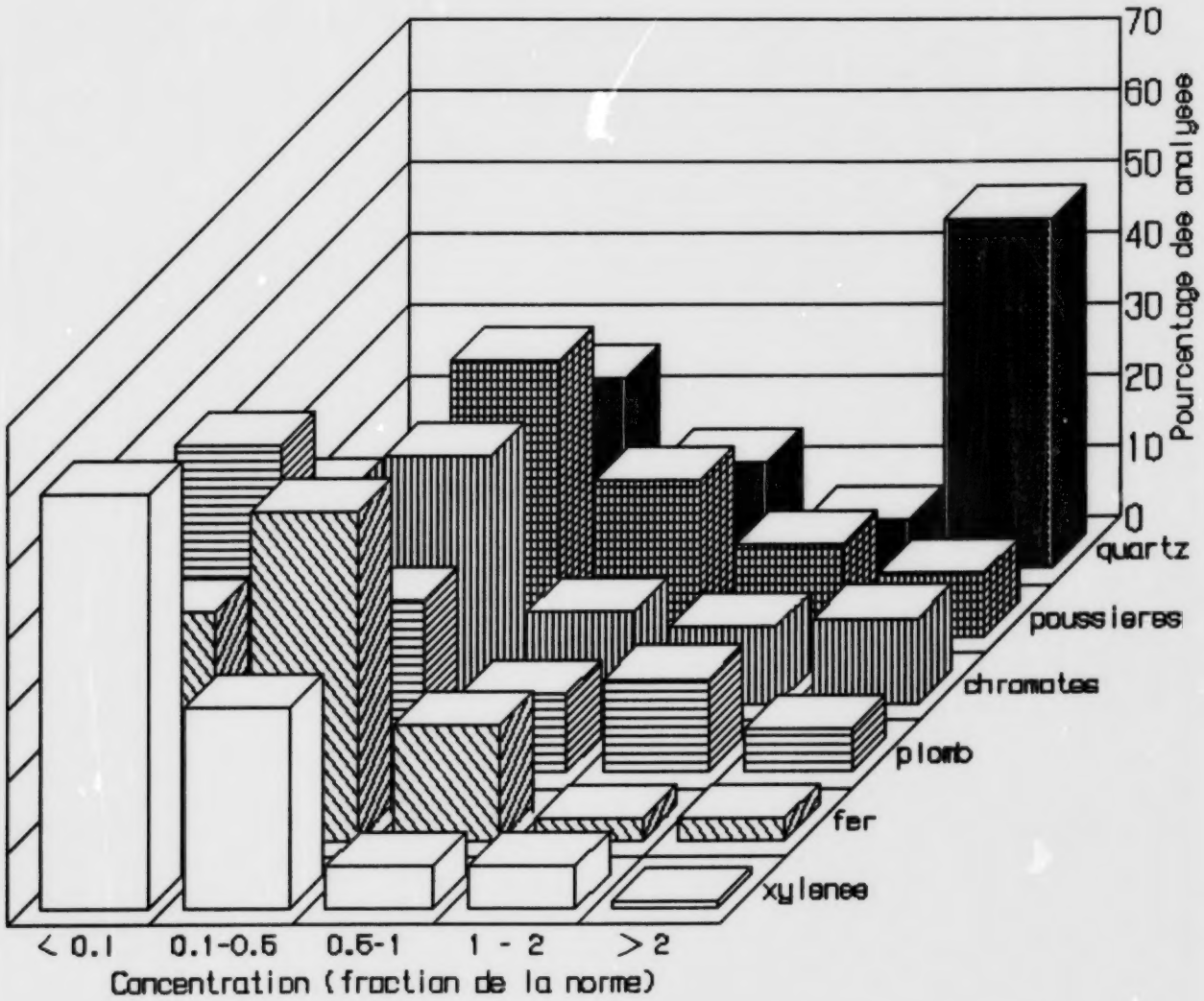


Figure 6 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie de fabrication des produits métalliques

2.1.7 Industries du matériel de transport (3200)

L'industrie du matériel de transport est de très grande envergure puisqu'elle comprend tous les établissements spécialisés dans la construction et la réparation des aéronefs, du matériel roulant qui circule sur les routes ou les voies ferrées ainsi que de tout le matériel ou équipement utilisé pour la navigation commerciale et de plaisance. Les contaminants chimiques rencontrés en plus fortes concentrations sont: **les poussières, le quartz, l'amiante, le plomb, le styrène et le dichlorométhane.** D'autres solvants tels **les cétones et les solvants aromatiques** sont demandés. Ces solvants sont couramment utilisés dans les peintures et apprêts antirouille utilisés sur les composantes métalliques des véhicules. Pour les analyses de **quartz** les résultats obtenus se situent au delà de la demi de la norme dans 45 % des cas (Voir figure 7).

Tableau 7 : Répartition des concentrations des contaminants dans les industries du matériel de transport (3200)

Plage de concentration / Contaminant	<0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	>2.0 de la norme %
Styrène	3	20	30	36	11
Poussières	20	41	20	11	8
Dichlorométhane	64	7	5	17	7
Plomb	47	25	18	6	3
Quartz	11	42	3	8	34
Amiante	21	58	16	5	0

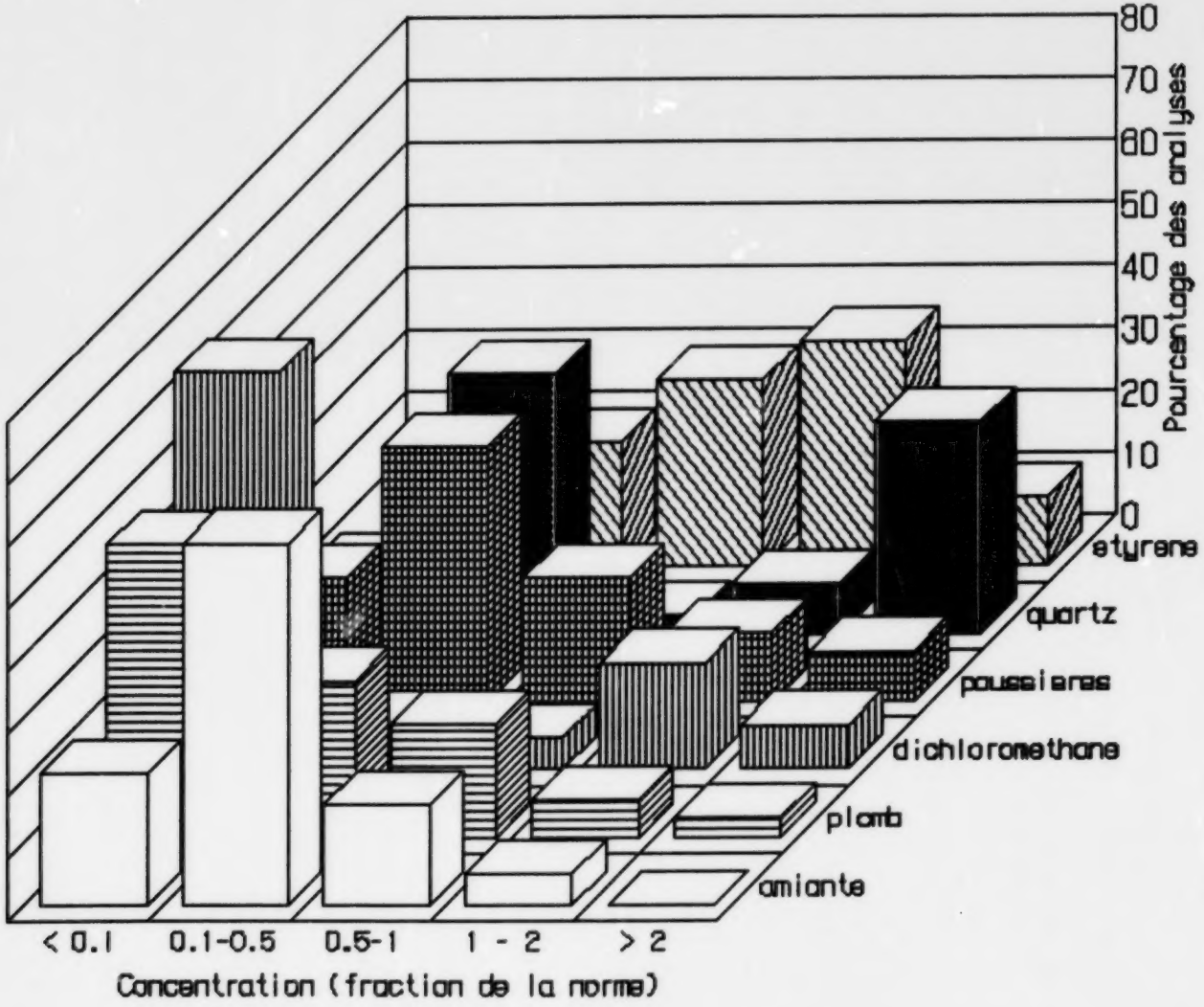


Figure 7 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie du matériel de transport

2.1.8 Industries des produits minéraux non-métalliques (3500)

Les industries des produits minéraux non-métalliques comprennent les établissements qui utilisent la pierre, l'argile, le verre, le ciment, le béton, la chaux, les abrasifs et autres produits minéraux non-métalliques. La grande majorité des analyses effectuées a été réalisée pour la détermination du **quartz** dans les poussières des matériaux traités dans ces industries. Plus de 60 % des analyses présentent des résultats qui dépassent la demie du T.L.V. Ensuite, les contaminants les plus couramment analysés sont **les brouillards d'huile, les xylènes, le plomb et l'amiante.** (Voir figure 8)

Tableau 8 : Répartition des concentrations des contaminants dans l'industrie des produits minéraux non-métalliques (3500)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Brouillard d'huile	29	24	29	0	18
Poussières	26	45	14	7	8
Amiante *	60	0	40	0	0
Xylènes	47	21	16	16	0
Plomb	28	59	7	7	0
Quartz	10	26	16	17	31

* Peu représentatif à cause du faible nombre de résultats.

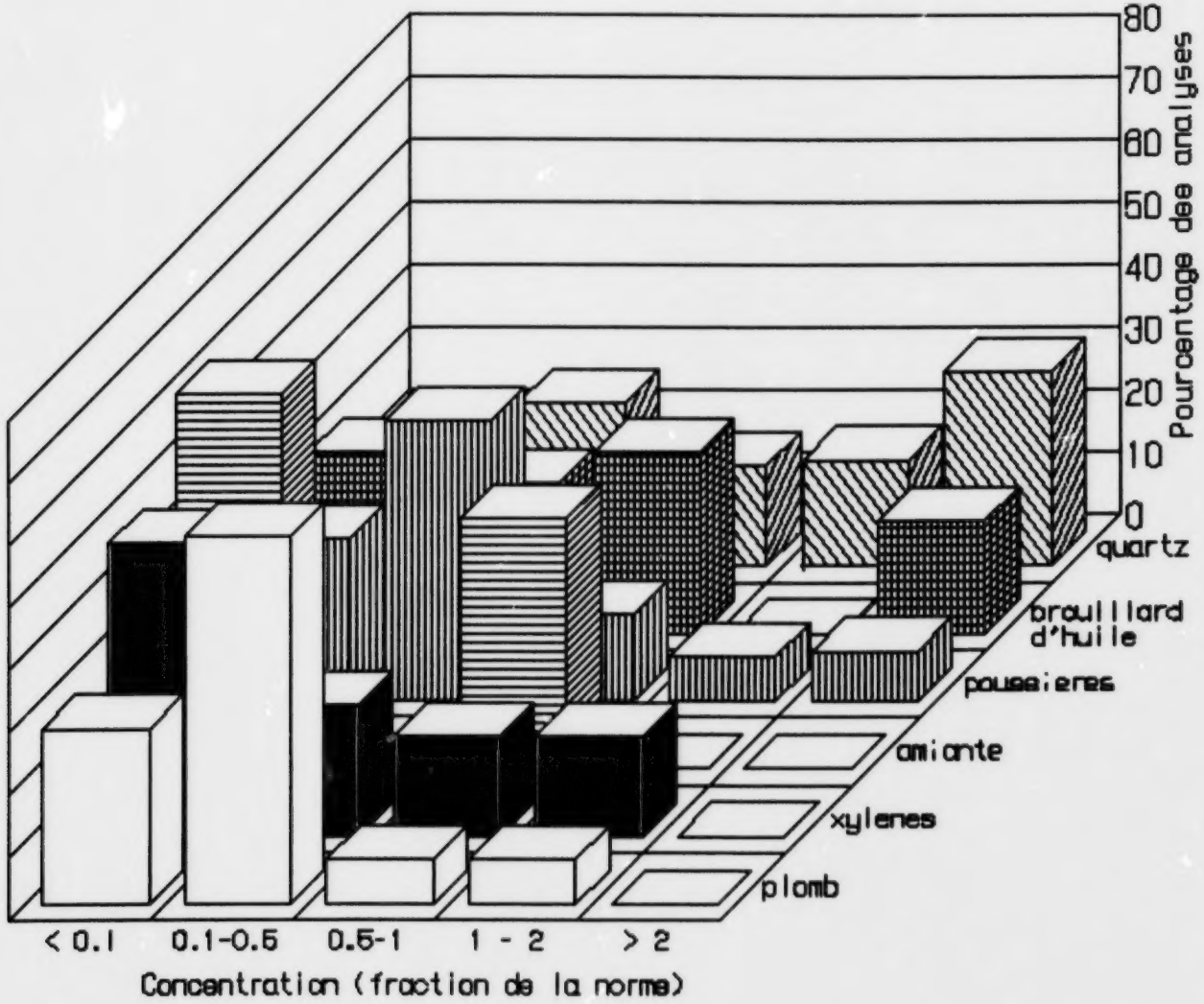


Figure 8 : Répartition des contaminants de l'industrie des produits minéraux non-métalliques

2.1.9 Industries chimiques (3700)

Les industries **des produits** chimiques comprennent les établissements spécialisés dans la production des produits chimiques organiques et inorganiques d'utilisation industrielle ainsi que les engrais et autres produits chimiques d'usage agricole. De plus, elles comprennent également la fabrication des matières plastiques et résines, des produits pharmaceutiques et des médicaments, des peintures et vernis, des savons et composés de nettoyage, des produits de toilette et de tous les autres produits chimiques.

Dans ces industries, on note une demande axée principalement au niveau des **solvants organiques et des poussières nuisibles.** On retrouve par ordre d'importance en terme de concentration: **l'alcool méthylique, le dichlorométhane, les poussières, le styrène, le plomb et le cuivre. L'alcool méthylique et le dichlorométhane** se retrouvent en forte concentration avec plus de 50 % des résultats qui se situent au dessus de la demie du TLV. **Le quartz** qui n'est pas présenté ici est également présent en forte concentration mais le nombre de mesures est faible (Voir figure 9).

Tableau 9 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie chimique (3700)

Plage de concentration / Contaminant	<0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	>2.0 de la norme %
Alcool méthylique	27	12	22	22	18
Dichlorométhane	29	19	20	20	12
Poussières	20	32	14	11	22
Styrène	10	55	15	15	5
Plomb	42	25	13	7	13
Cuivre	31	38	12	19	0

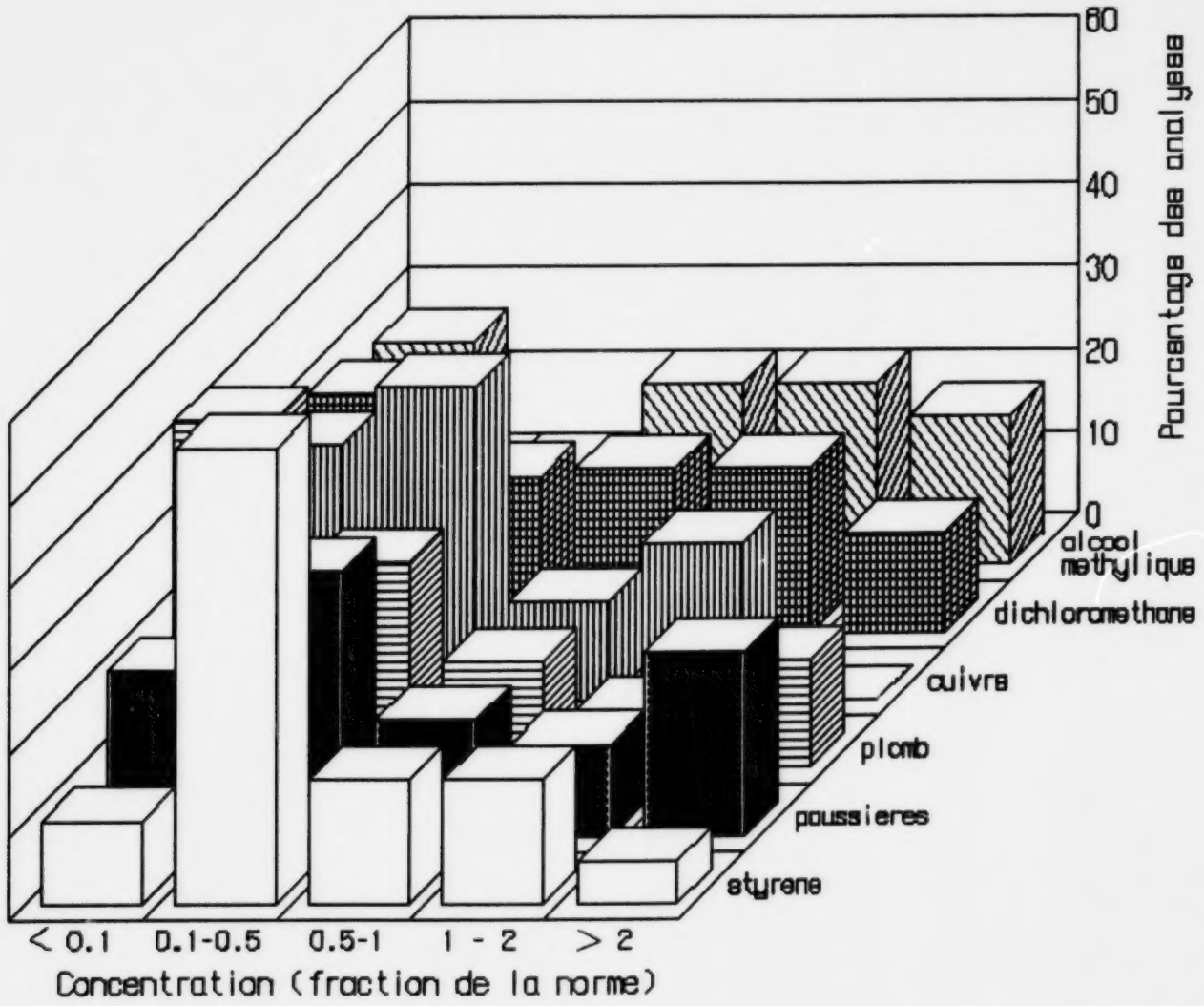


Figure 9 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie chimique

2.1.10 Construction (Entrepreneurs généraux (4000), entrepreneurs spécialisés (4200) et et services relatifs à la construction (4400)

Les secteurs de la construction comprennent tous les établissements spécialisés dans la promotion et la construction de bâtiments, les travaux de génie et les travaux spécialisés (démolition, charpenterie, plomberie, électricité, etc.). Ils comprennent également les travaux de finition intérieure et extérieure ainsi que tous les services relatifs à la construction (gestion, lotissement, etc.)

Ces secteurs de la construction n'ont pas encore fait l'objet d'une évaluation systématique dans le but d'établir, avec plus de certitudes, l'ampleur des risques reliés à la présence de contaminants. C'est pourquoi à part les classes **poussières et quartz,** il y a eu peu de résultats d'analyse. Toutefois, les contaminants retrouvés en concentrations les plus élevés sont les suivants: **le toluène, les poussières, le quartz, la méthylisobutylcétone (MIBK), la méthyléthylcétone (MEK) et les xylènes.** (Voir figure 10).

Tableau 10 : Répartition des concentrations des contaminants du secteur de la construction (4000, 4200 et 4400)

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Toluène	25	13	0	8	54
Poussières	24	40	12	12	12
Méthyléthylcétone	33	24	33	10	0
Méthylisobutylcétone	26	37	32	5	0
Xylènes	21	74	5	0	0
Quartz	6	21	15	24	33

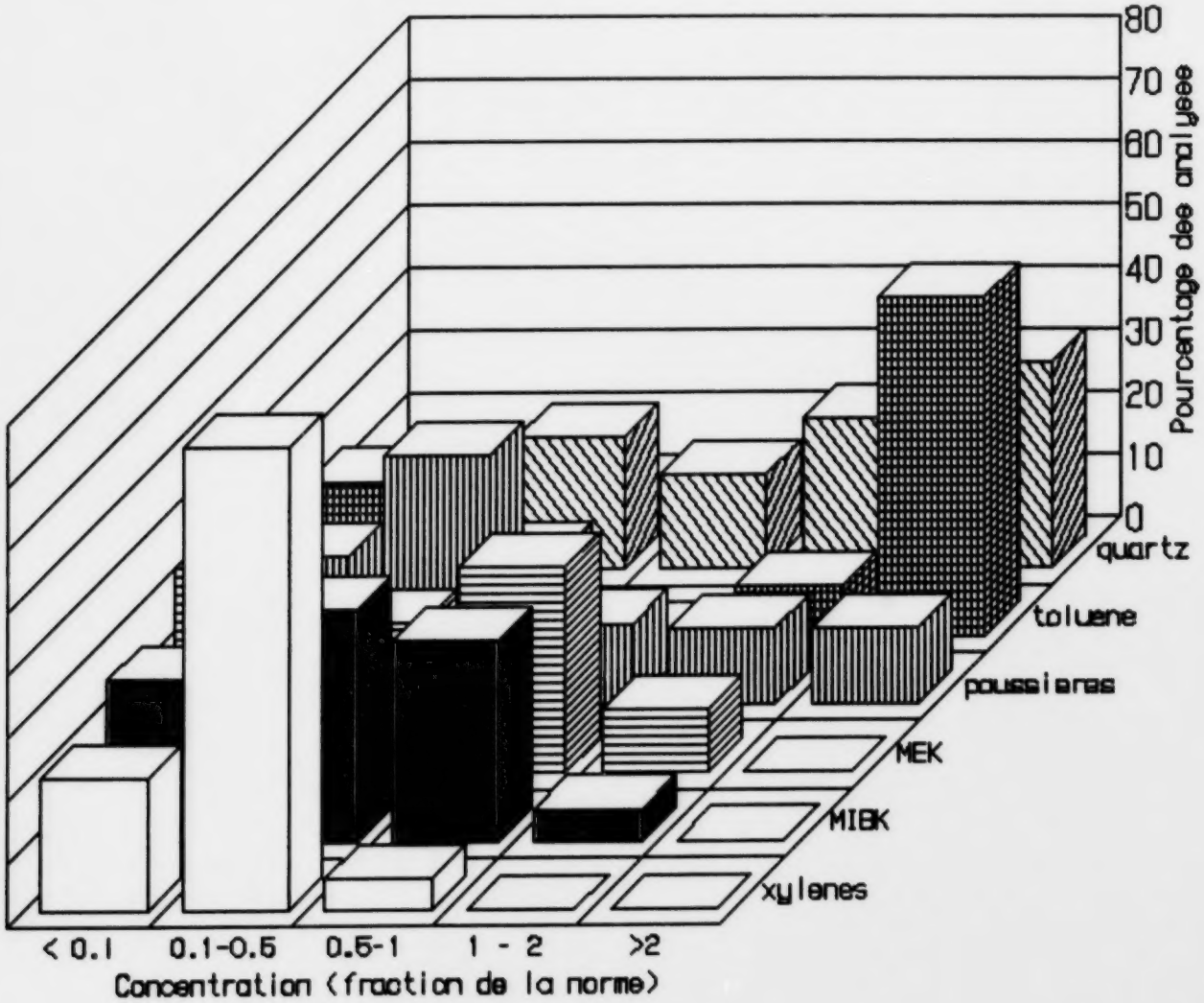


Figure 10 : Répartition des concentrations des contaminants dans le secteur de la construction

2.1.11 Industrie du meuble et des articles d'ameublement (2600) et ateliers de réparation de meubles (6213)

L'industrie du meuble et des articles d'ameublement comprend les établissements dont l'activité principale est la fabrication des meubles de maison, des meubles de bureau et autres meubles ou articles d'ameublement qui sont faits de bois, de métaux ou de matériaux plastiques. Les ateliers de réparation de meubles ont également été intégrés à ce secteur.

Même si les interventions de ce secteur du groupe III sont restreintes, les contaminants les plus probables sont ceux reliés à la transformation de matériaux et à la finition des meubles, c'est-à-dire **les poussières** (bois, métal ou matières plastiques) et les solvants qui sont utilisés pour la peinture ou la teinture.

Les contaminants suivants semblent les plus importants en terme de concentration: **le toluène, les poussières et les xylènes.** (Voir figure 11)

Tableau 11 : Répartition des concentrations des contaminants du secteur de l'industrie du meuble et des articles d'ameublement

Plage de concentration / Contaminant	< 0.1 de la norme %	0.1 à 0.5 de la norme %	0.5 à 1.0 de la norme %	1.0 à 2.0 de la norme %	> 2.0 de la norme %
Toluène	57	21	13	7	2
Poussières	23	53	15	6	3
Xylènes	57	41	1	1	0

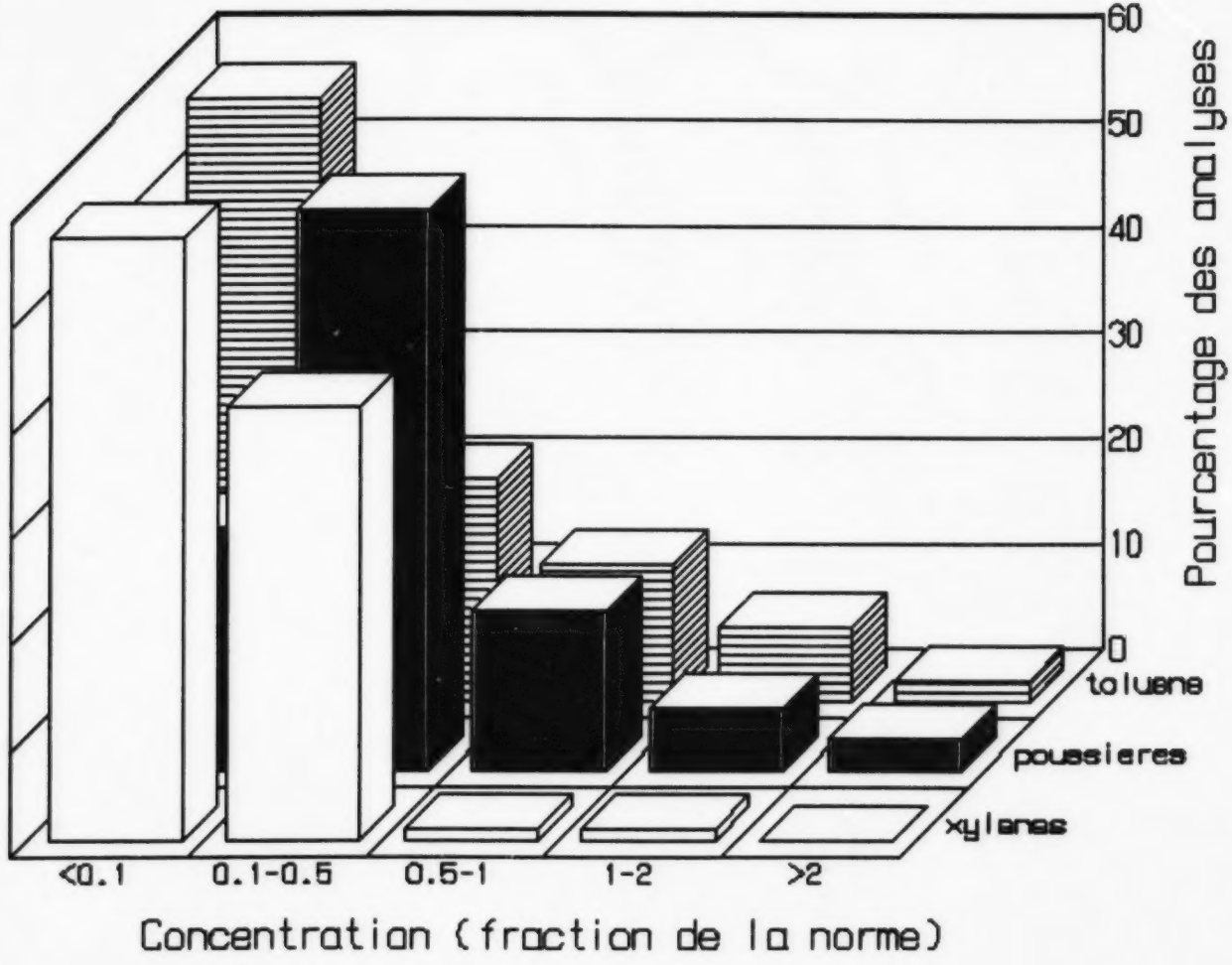


Figure 11 : Répartition des concentrations des contaminants de l'industrie du meuble et des articles d'ameublement

3.- CARTOGRAPHIE DES CONTAMINANTS

3.1 La répartition des analyses par secteur économique

Dans cette section, les résultats sont présentés de deux façons. Une première série de figures nous permet de visualiser, pour un contaminant donné, la distribution de la demande d'analyses pour ce contaminant pour les divers secteurs d'activités économiques des groupes prioritaires I, II et III. Les demandes sont exprimées en pourcentage relatif pour chaque groupe et non en nombre absolu pour l'ensemble des secteurs d'activités. Par exemple, la figure 12 montre que 50% de toutes les analyses de fer sont réalisées pour le secteur de la fabrication de produits métalliques.

La seconde série de figures complète la première et présente la fraction des résultats obtenus qui excède la demie du T.L.V.

3.1.1 Poussières, quartz, fer et plomb

Les figures 12, 13 et 14 représentent la répartition des demandes d'analyses pour les **analyses gravimétriques de poussières, de quartz, et des deux métaux** (fer et plomb) dans les différents secteurs d'activités des groupes prioritaires I, II et III.

L'examen de ces graphiques nous démontre que des **analyses gravimétriques de poussières** sont réalisées dans tous les secteurs. Par contre, les secteurs industrie du bois (26%) et fabrication de produits métalliques (22%) totalisent 48% des analyses de poussières.

Dans le cas du **quartz,** trois secteurs se partagent 67% de toutes les analyses. Il s'agit des industries de minéraux non métalliques (30%), des industries de première transformation de métaux (19%) et des mines, carrières et sablières (18%).

Pour le **fer,** on retrouve 53% des analyses au niveau des industries de la fabrication des produits métalliques. Les industries de première transformation de métaux (19%) et les industries de matériel de transport (13%) accaparent la grande majorité des autres analyses de fer.

Le **plomb** est retrouvé dans le même type d'industries que le fer. Les industries de première transformation de métaux (37%), les industries de fabrication de produits métalliques (21%), les industries de matériel de transport (15%) et les industries chimiques (9%) totalisent 82% des analyses de plomb.

Donc, les analyses gravimétriques de poussières et de quelques uns de ses constituants, dont **le quartz, le fer et le plomb,** sont principalement concentrées au niveau de 7 des 15 (c'est-à-dire : industrie du bois, fabrication de produits métalliques, industries de minéraux non métalliques, industries de première transformation de métaux, des mines, carrières et sablières, industries de matériel de transport et industries chimiques) regroupements de secteurs d'activités utilisés dans cette étude.

Tableau 12: Répartition en pourcentage des demandes d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques

A) Groupe I

SECTEUR	Poussières Gravimétrie	Quartz	Fer	Plomb
0400-0500	5,1	9,8	4,5	5,9
0600-0800	7,1	18,5	0,8	1,3
3000	22,1	3,4	52,8	21,1
3700	3,6	3,2	0,8	9,4
4000-4200-4400	2,6	7,9	0,6	0,0

B) Groupe II

1500-1600	3,3	0,3	0,4	3,2
2500	25,9	3,2	3,2	1,9
2900	8,5	18,9	18,6	36,5
3200	7,4	3,2	13,4	14,8
3500	7,8	30,0	1,4	4,5

C) Groupe III

1000-1100	1,1	0,0	0,0	0,0
2600-6213	2,6	0,7	0,2	0,2
2700	2,2	0,7	2,6	1,3
4500-4700	0,2	0,2	0,0	0,0
8100-8200-8300	0,5	0,1	0,8	0,0

TOTAL	100	100	100	100

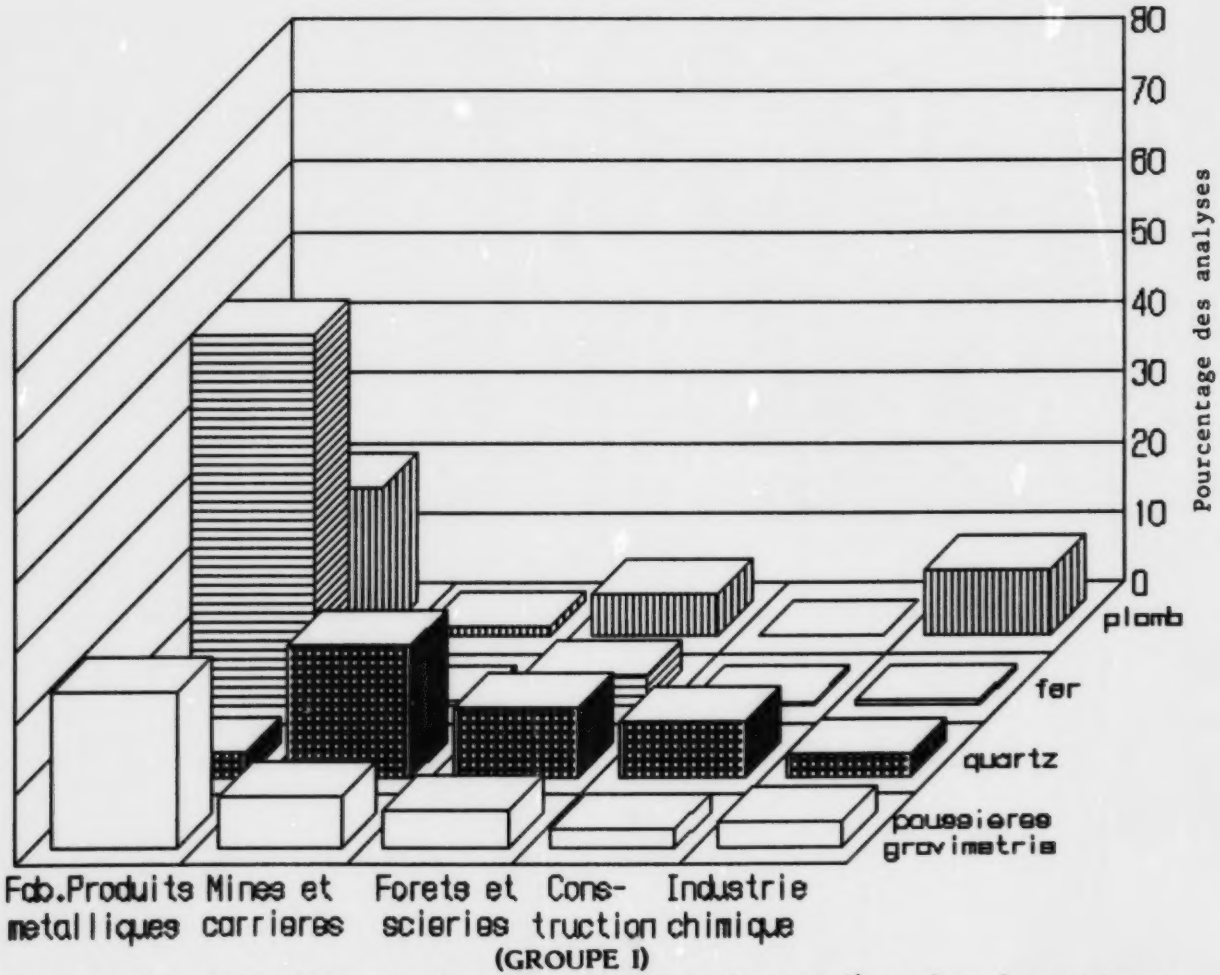
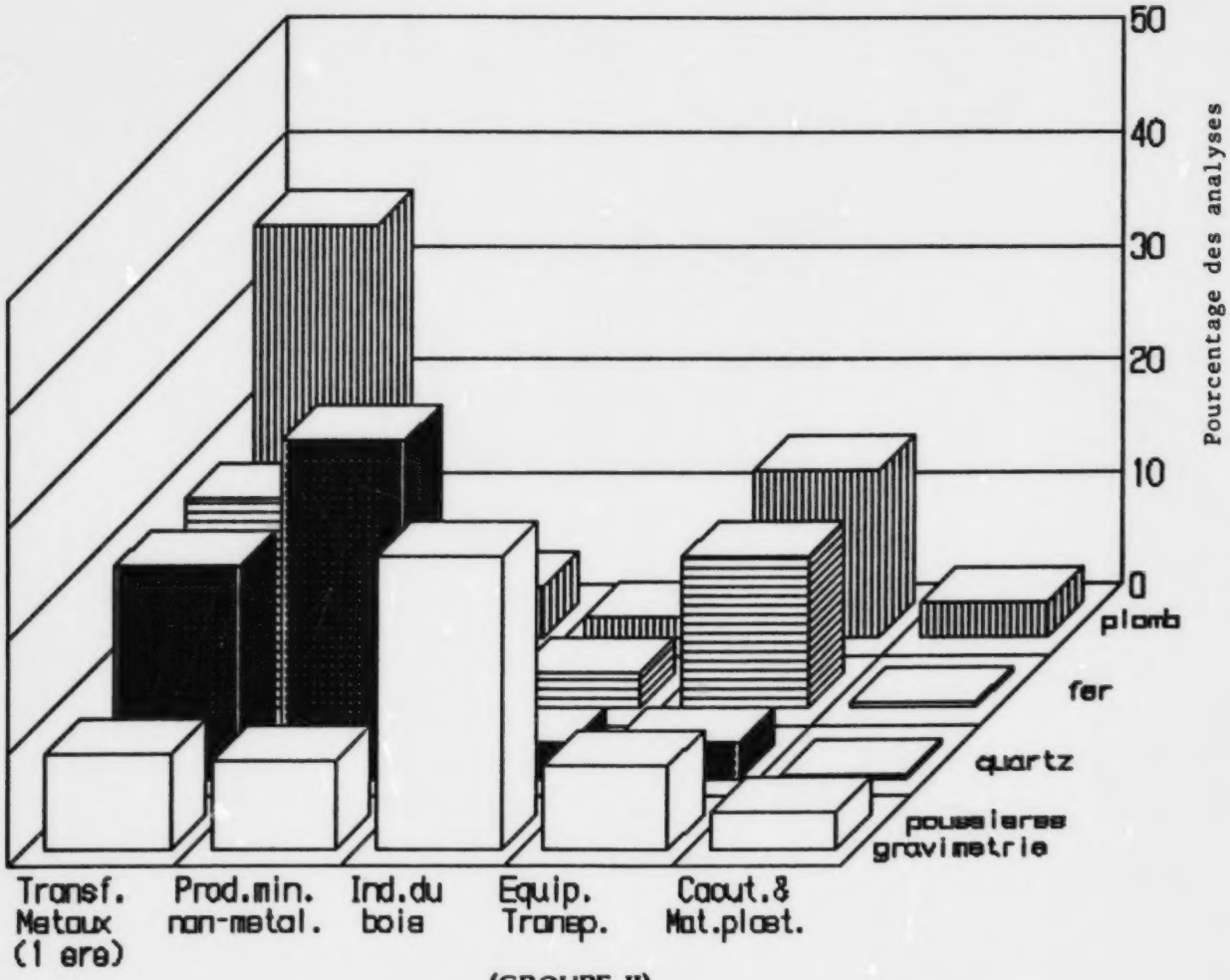
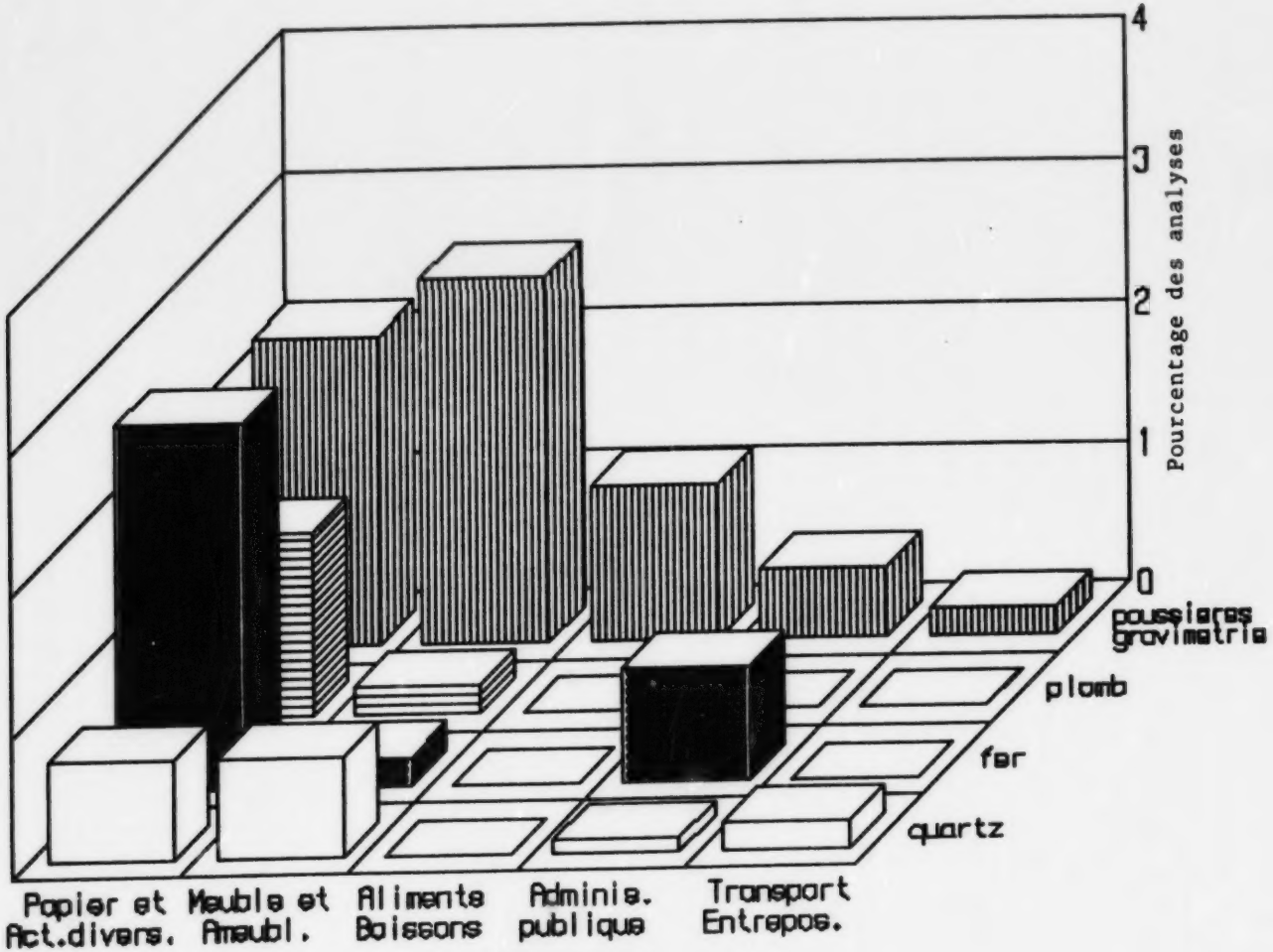


Figure 12: Répartition des demandes d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III



(GROUPE II)

Figure 13 : Répartition des demandes d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III



(GROUPE III)

Figure 14 : Répartition des demandes d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

3.1.2 Les solvants : acétone, méthyléthylcétone, méthylisobutylcétone, xylènes, toluène et styrène

Les figures 15 à 17 nous présentent la répartition des pourcentages en demandes d'analyses de solvants par secteur d'activités des groupes prioritaires I, II et III. Il s'agit de **l'acétone, de la méthyléthylcétone (MEK), de la méthylisobutylcétone (MIBK), des xylènes, du toluène et du styrène.** Ces six solvants sont les plus analysés et totalisent 44% des analyses de solvants. La distribution des demandes d'analyses de solvants dans les différents secteurs d'activité varie beaucoup d'un solvant à l'autre et n'est pas reliée aux analyses de poussières.

Dans le cas de **l'acétone,** 68% des analyses sont concentrées au niveau de deux secteurs, soit les industries des produits en caoutchouc et en matière plastique (37%) et des industries de matériel de transport (31%). Les industries chimiques (9%), du bois (9%) et de fabrication de produits métalliques (8%) contribuent pour 26 %.

La **méthyléthylcétone (MEK)** est très répandue et six secteurs détiennent chacun 10% et plus de ces analyses. Il s'agit des industries du matériel de transport (22%), des industries de fabrication des produits métalliques (21%), des industries chimiques (16%), des industries du bois (14%), des industries des produits de caoutchouc et de matière plastique (14%) et des industries du meuble, des articles d'ameublement et de réparation de meubles (10%).

La **méthylisobutylcétone (MIBK), le toluène et les xylènes** ont des profils très semblables à la **méthyléthylcétone (MEK)** .

Le **styrène** a, par contre, un profil très différent qui ressemble à celui de **l'acétone.** Les deux principaux demandeurs, les industries des produits de caoutchouc et de matière plastique (50%) et les industries de matériel de transport (36%) englobent presque la totalité des analyses de styrène.

Parmi les six solvants retenus, l'acétone et le styrène se retrouvent dans les mêmes secteurs et ont un profil semblable au niveau des demandes d'analyses. Les quatre autres solvants ont un profil semblable, mais différent de celui du styrène et de l'acétone.

Tableau 13: Répartition en pourcentage des demandes d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques

A) Groupe I

SECTEUR	Acétone	MEK	MIBK	TOLUÈNE	XYLÈNES	STYRÈNE
0400-0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600-0800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3000	8,3	21,1	23,1	23,9	33,0	1,4
3700	9,4	15,5	15,8	11,5	11,1	4,0
4000-4200-4400	0,3	2,5	3,2	1,6	1,8	0,0

B) Groupe II

1500-1600	37,1	12,2	10,3	16,0	10,4	49,8
2500	8,8	13,8	14,5	14,2	14,3	2,4
2900	0,0	0,1	0,8	0,4	0,4	0,0
3200	30,5	21,8	17,7	21,7	16,7	36,1
3500	0,0	2,1	2,0	1,1	1,8	2,2

C) Groupe III

1000-1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2600-6213	5,3	9,9	12,6	6,8	9,0	1,0
2700	0,0	0,8	0,0	1,4	1,3	1,8
4500-4700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8100-8200-8300	0,3	0,0	0,0	1,9	0,4	1,2
TOTAL	100	100	100	100	100	100

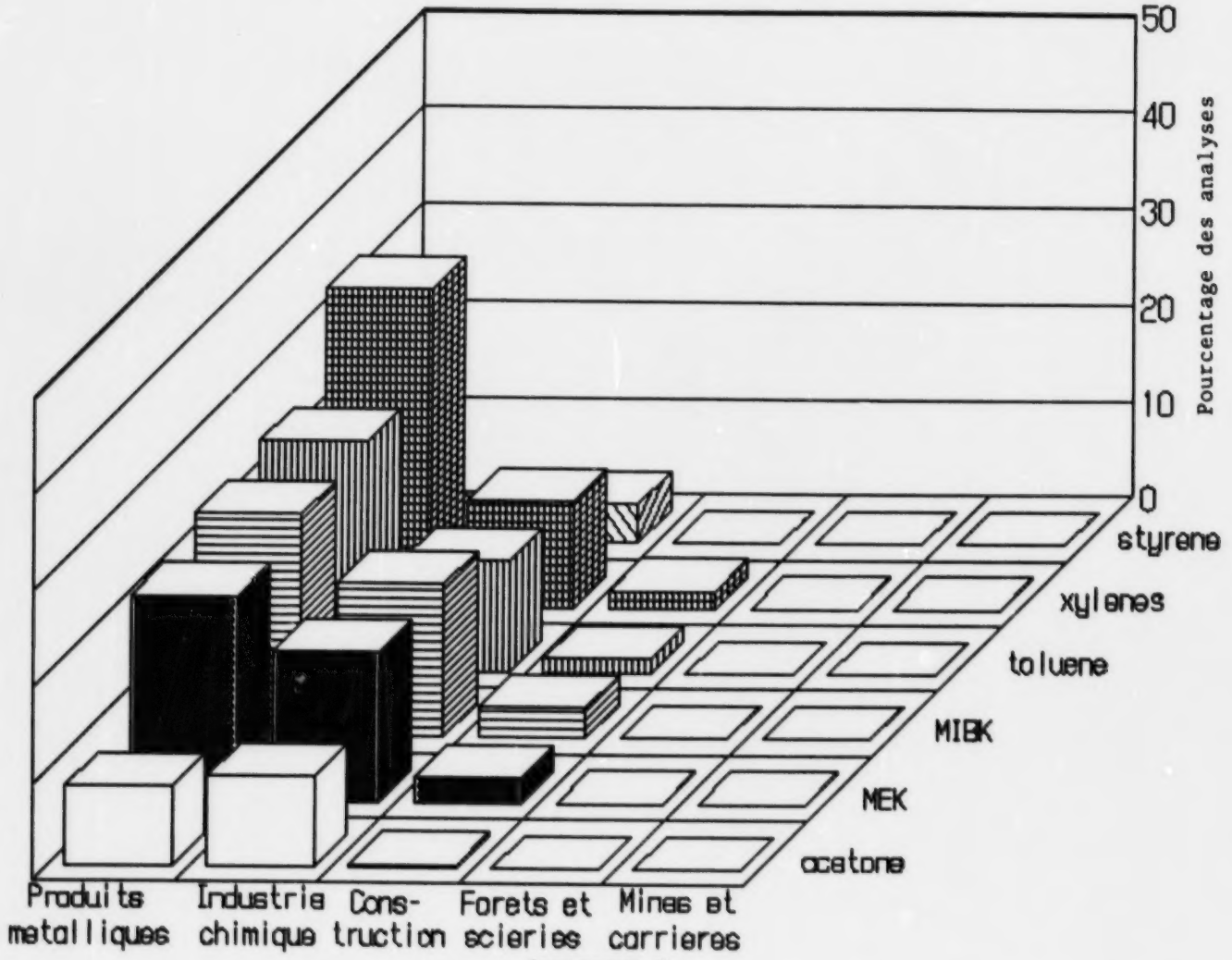
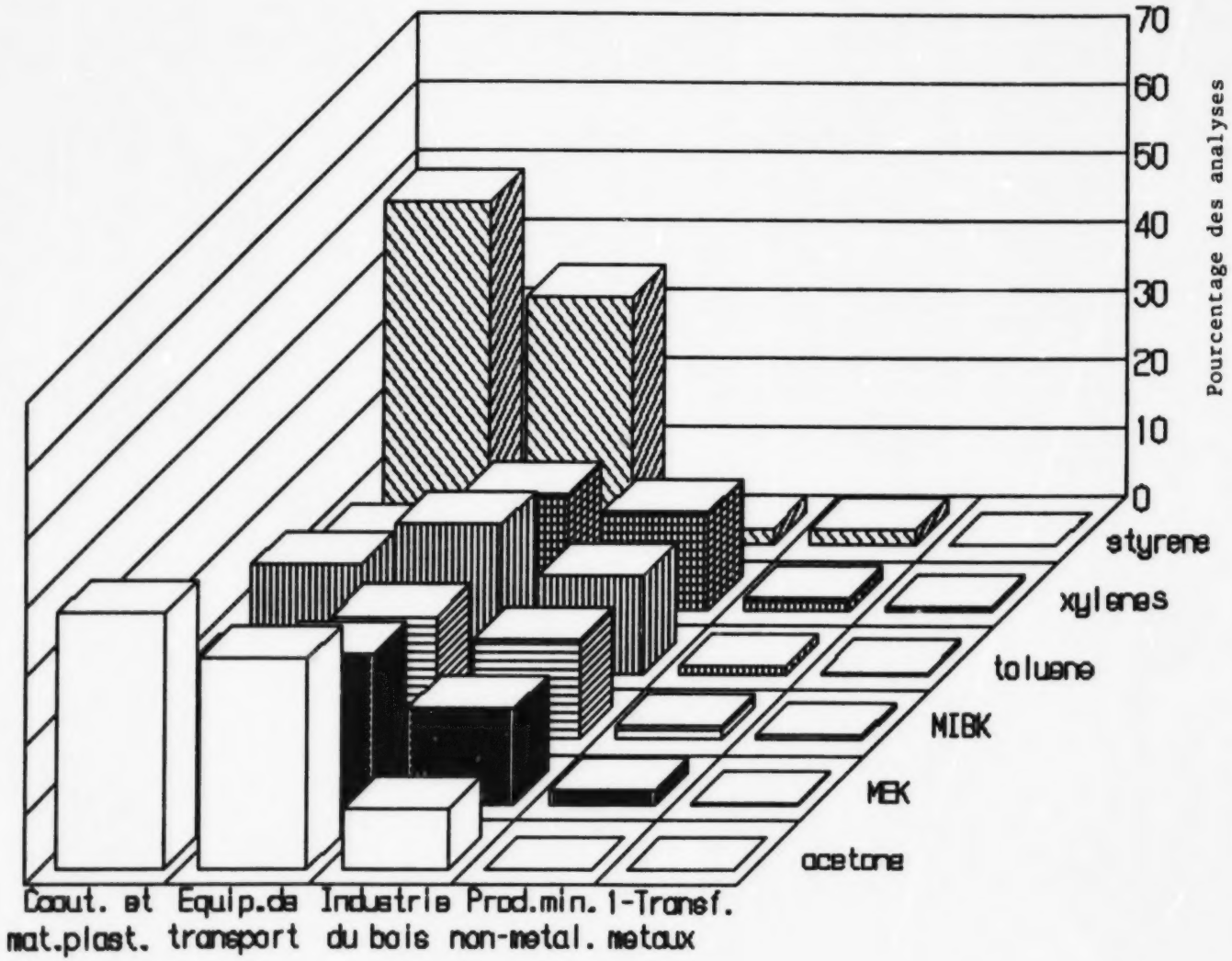
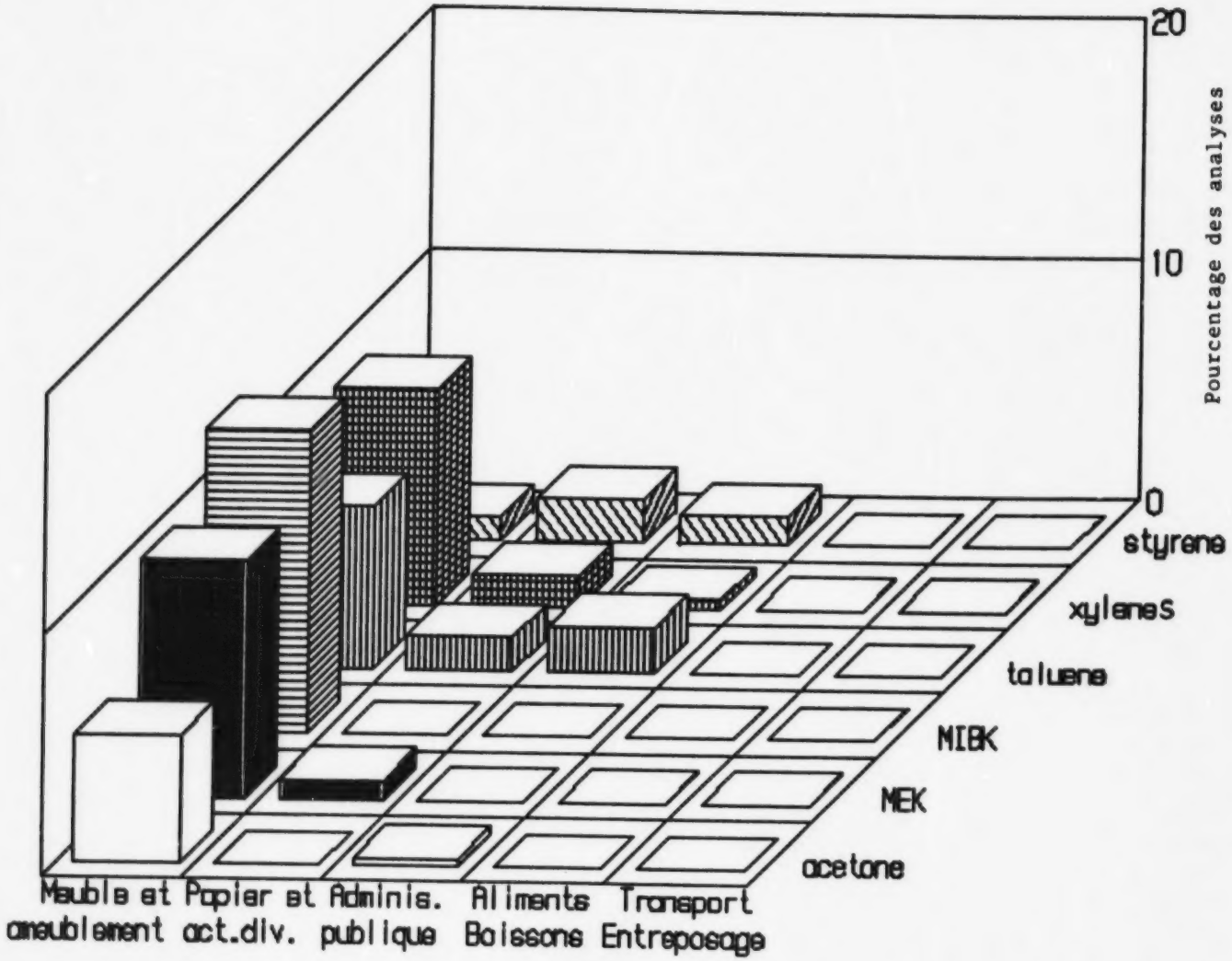


Figure 15: Répartition des demandes d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III



(GROUPE II)

Figure 16 : Répartition des demandes d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III



(GROUPE III)

Figure 17 : Répartition des demandes d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

3.2 La répartition des résultats d'analyse supérieurs à la demie du TLV des contaminants par secteur économique

La distribution des analyses selon les résultats retenus varie beaucoup selon les groupes prioritaires et les secteurs d'activités à l'intérieur de ces groupes.

Il existe de nombreuses façons d'exprimer les résultats des analyses chimiques environnementales en milieu de travail. Afin de simplifier la présentation et afin de ne retenir que les données les plus pertinentes, les résultats sont présentés ici sous forme graphique et incluent quatre variables :

- **Axe X :** représente le secteur d'activités économiques;
- **Axe Y :** représente le contaminant ou indice;
- **Axe Z :** représente le pourcentage des résultats qui excèdent 0,5 TLV;
- **Nombre au sommet de la colonne :** représente le nombre absolu d'analyses retenues dans cette étude.

Ce nombre au sommet de la colonne qui représente la valeur absolue d'analyses réalisées pour un contaminant donné dans un secteur d'activité donné est très important, car il permet de déterminer la fiabilité statistique du pourcentage d'analyses dont les résultats excèdent la demie du TLV.

Les échantillons pour les contrôles de qualité, les témoins, la seconde section ("back up") pour l'échantillonnage des tubes de solvants et toutes les analyses pour lesquelles il nous manquait des données pour évaluer la concentration dans l'air n'ont pas été retenus.

Des dix contaminants sélectionnés, quatre d'entre eux totalisent 26% des analyses environnementales réalisées. Il s'agit **des poussières, du quartz, du plomb et du styrène** et leurs résultats varient de 30 à 66% au-delà de la demie du TLV.

3.2.1 Poussières, quartz, fer et plomb

Les figures 18 à 20 nous présentent le pourcentage des résultats supérieurs à la demie du TLV pour les analyses gravimétriques **de poussières, le quartz, le fer et le plomb** pour chacun des trois groupes prioritaires et leurs sous-secteurs qui sont regroupés dans certains cas.

Des analyses gravimétriques **de poussières** réalisées dans tous les secteurs démontrent en moyenne 30% de résultats au-dessus de la demie du TLV. La plus grande production se trouve dans le secteur des industries du bois avec 23% des résultats supérieurs à la demie du TLV suivi du secteur de fabrication de produits métalliques avec 44% des résultats supérieurs à la demie du TLV. Ces secteurs totalisent 48% des analyses gravimétriques avec 33% des résultats supérieurs à la demie du TLV.

D'autres secteurs ont nécessité un moins grand nombre d'analyses, mais présentent des résultats élevés dans une fraction très importante des cas. Les équipements de transport (39% > la demie du TLV), l'industrie chimique (57% > la demie du TLV), les bâtiments et travaux publics (37% > la demie du TLV) et les aliments et boissons (44% > la demie du TLV).

Le quartz est un cas très particulier puisque deux résultats sur trois excèdent la demie du TLV. Il est mesuré surtout dans les industries de produits minéraux non métalliques (64% > la demie du TLV) et dans les industries de première transformation de métal (72% > la demie du TLV) et dans les mines, carrières et sablières (68% > la demie du TLV). La concentration élevée de quartz (15% tous les échantillons de quartz supérieurs à 6 fois la norme et 30% de tous les échantillons supérieurs à 2 fois la norme) dans la grande majorité des échantillons devrait susciter l'intérêt des chercheurs quant aux démarches de prévention et d'élimination à la source.

Dans le cas du **fer**, un résultat en moyenne sur six dépasse la demie du TLV. Les secteurs les plus mesurés sont les industries de fabrication de produits métalliques (22% > la demie du TLV), les industries de première transformation de métaux (5% > la demie du TLV) et celles des équipements de transport (10% > la demie du TLV). Les trois mêmes secteurs requièrent plus de 70% des analyses de **plomb** dont un résultat sur trois est supérieur à la demie du TLV.

Tableau 14: Répartition des résultats d'analyses de poussières dont la concentration ⟩ 0,5 TLV dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

A) Groupe I

SECTEUR	Poussières Gravimétrie		Quartz		Fer		Plomb	
	%	NT	%	NT	%	NT	%	NT
0400-0500	10	213	48	118	13	23	27	38
0600-0800	7	296	68	223	25	4	38	8
3000	44	922	71	41	22	267	30	135
3700	57	152	77	39	0	4	33	60
4000-4200-4400	37	110	72	95	33	3		-

B) Groupe II

1500-1600	27	135	66	3	50	2	34	21
2500	23	1076	24	39	13	16	17	12
2900	29	352	72	228	5	94	46	234
3200	39	306	45	38	10	68	27	95
3500	29	325	64	362	14	7	14	29

C) Groupe III

1000-1100	44	48	-			-		-
2600-6213	24	110	63	8	0	1	0	1
2700	17	93	14	9	0	13	13	8
4500-4700	14	7	100	2		-		-
8100-8200-8300	22	18	0	1	50	4		-

% moyen de tous les secteurs des groupes I, II et III	30		65		16		34	

NT : signifie nombre total d'analyses

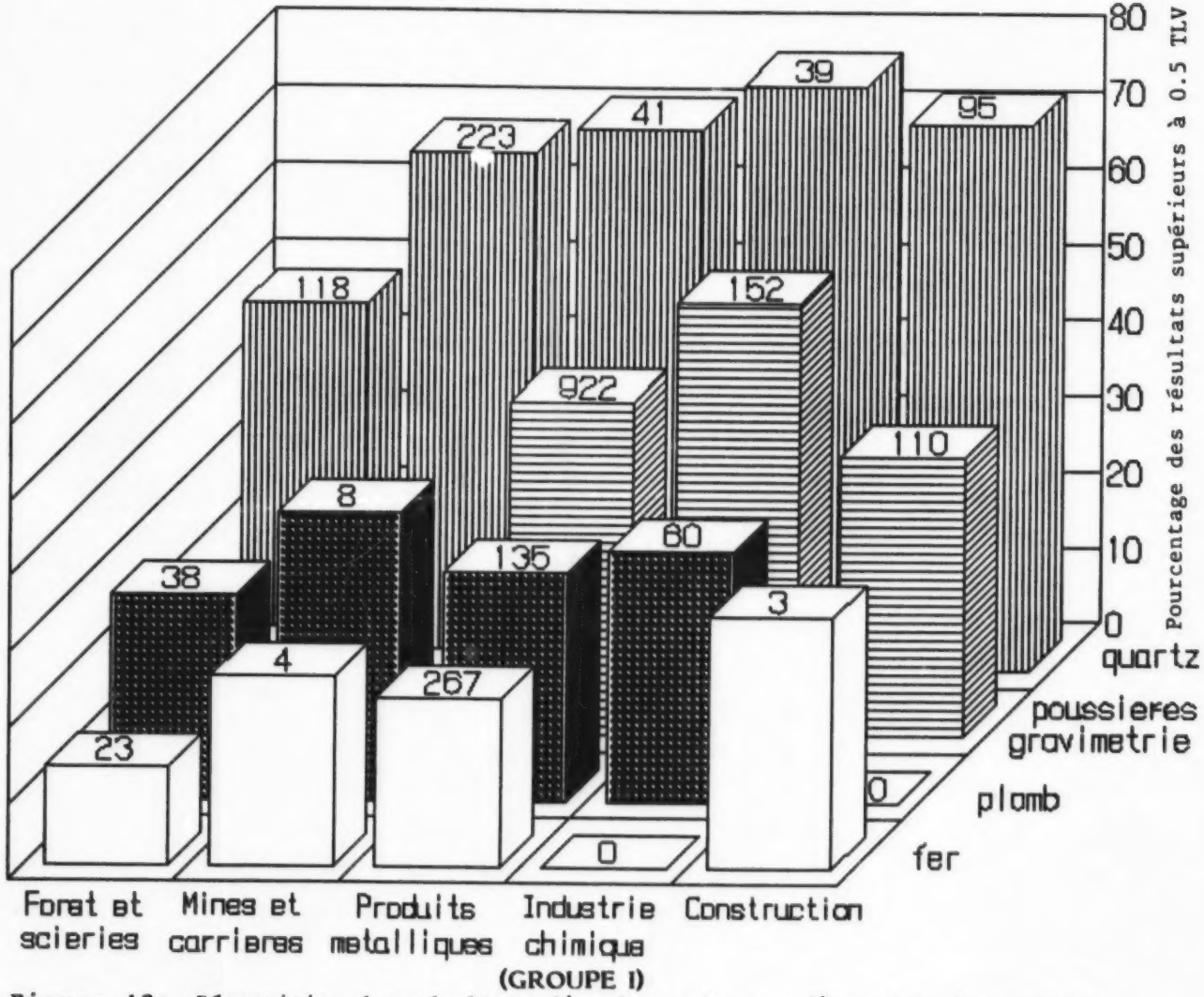
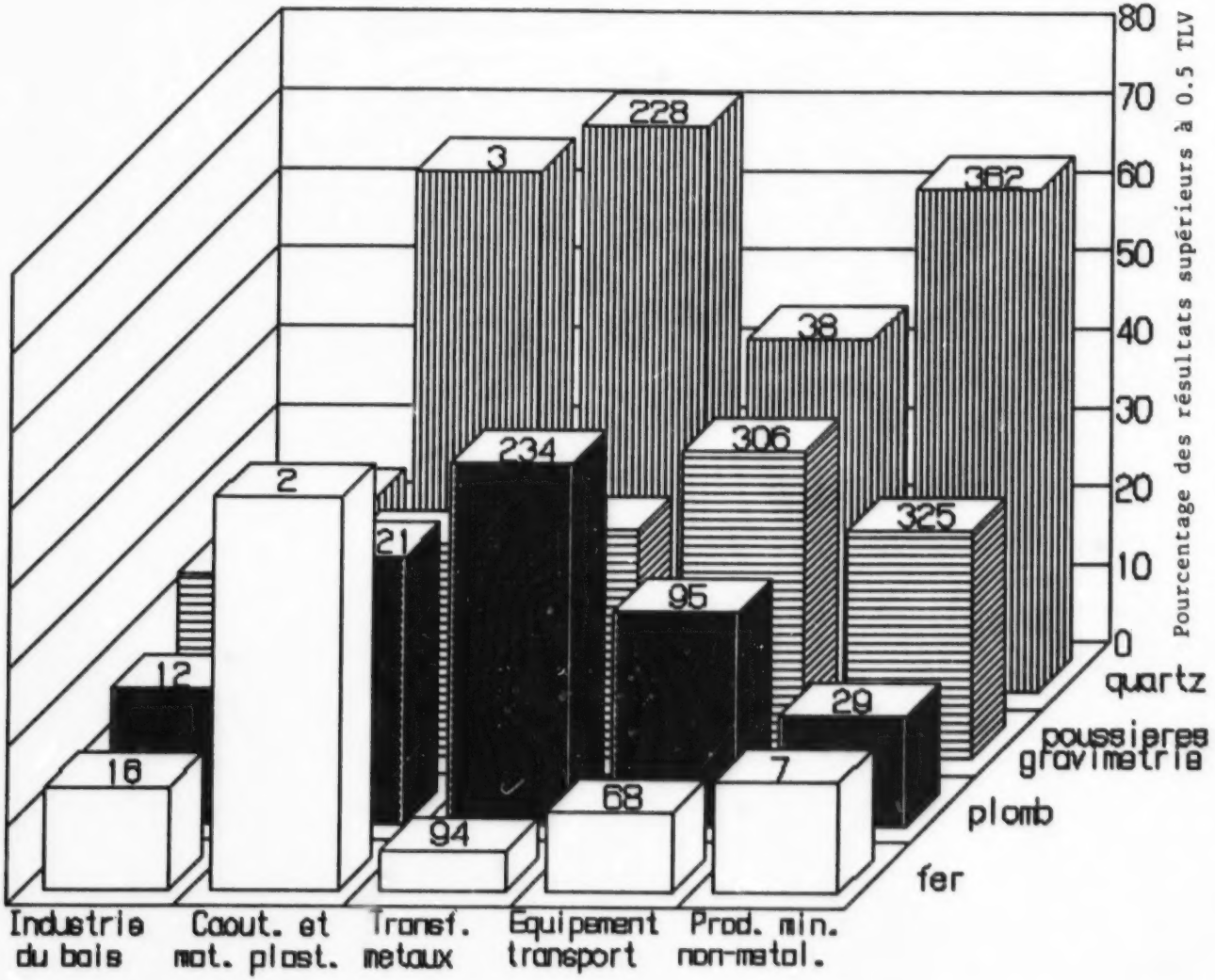


Figure 18: Répartition des résultats d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes, I, II et III



(GROUPE II)

Figure 19 : Répartition des résultats d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

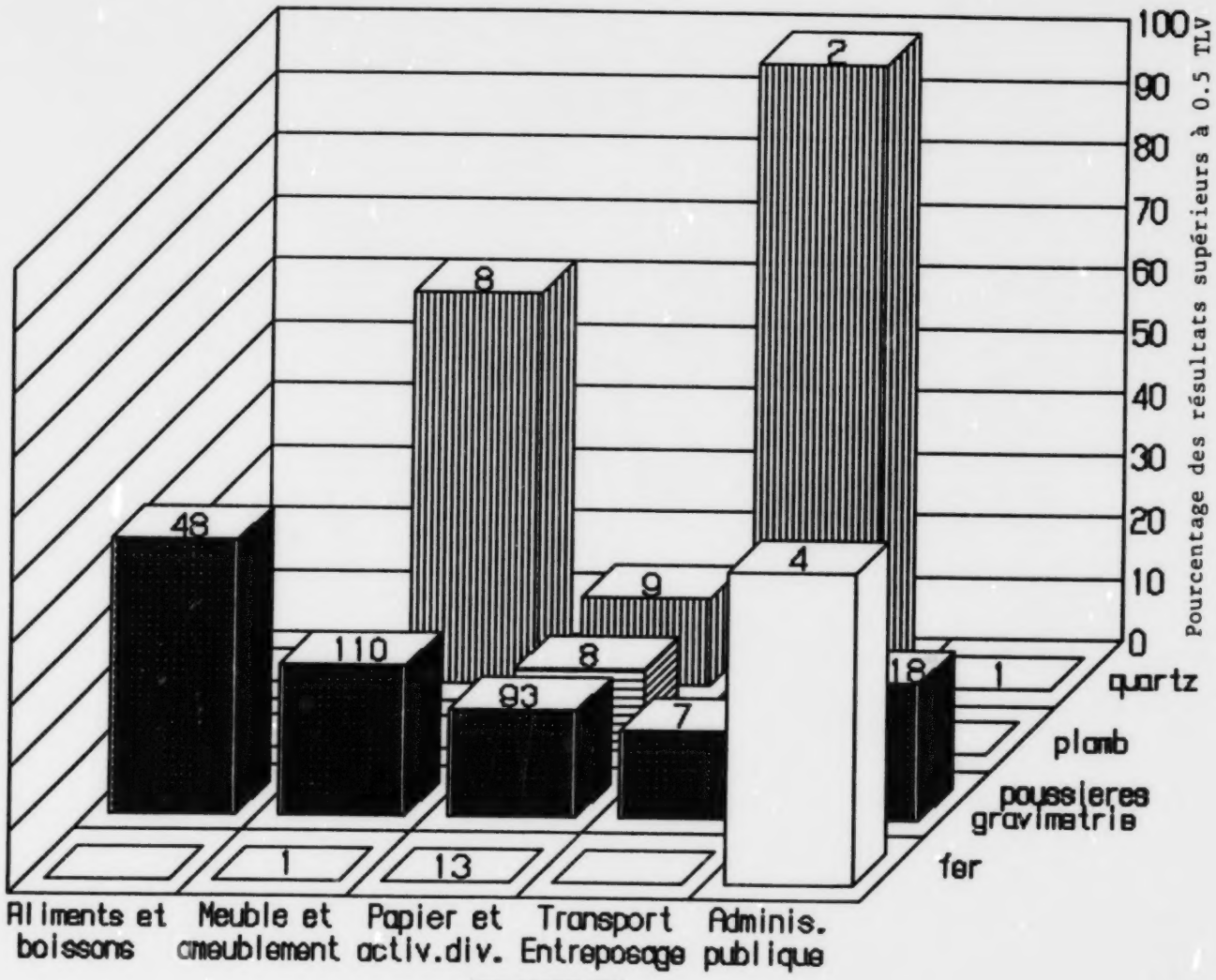


Figure 20 : Répartition des résultats d'analyses de poussières dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

3.2.2 Les solvants : l'acétone, la méthyléthylcétone, la méthylisobutylcétone, les xylènes, le toluène et le styrène

Les figures 21 à 23 nous exposent les pourcentages des résultats individuels supérieurs à la demie du TLV pour les six solvants-indices dans les trois premiers groupes prioritaires.

Pour les **cétones, l'acétone** est rarement à une concentration dépassant la demie du TLV. Pour **la méthyléthylcétone (MEK)** on obtient la même tendance sauf dans le domaine de la construction (43% > 0,5 du TLV) et de l'industrie chimique (11% > 0,5 du TLV). **La méthylisobutylcétone (MIBK)** n'est retrouvée en concentration élevée qu'au niveau du domaine de la construction (37% > 0,5 du TLV).

Le **toluène** se retrouve en forte concentration dans plusieurs secteurs : les bâtiments et travaux publics (62% > 0,5 du TLV), l'industrie du bois (27% > 0,5 du TLV), le secteur du meuble et de l'ameublement (22% > 0,5 du TLV), le caoutchouc et les matières plastiques (19% > 0,5 du TLV), les équipements de transport (14% > 0,5 du TLV) et l'industrie chimique (12% > 0,5 du TLV).

Les **xylènes** sont fortement concentrés dans les échantillons provenant du secteur des produits minéraux non métalliques (32% > 0,5 du TLV), des industries de fabrication de produits métalliques (13% > 0,5 du TLV) et des industries d'équipement de transport (12% > 0,5 du TLV).

La concentration de **styrène** dans l'air dépasse la demie du TLV dans 56% des échantillons analysés. Ces échantillons proviennent principalement des industries d'équipement de transport (77% > 0,5 du TLV), des industries de caoutchouc et de matières plastiques (51% > 0,5 du TLV) et de l'industrie chimique (35% > 0,5 du TLV).

Tableau 15: Répartition des résultats d'analyses de solvants dont la concentration 0,5 TLV dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

A) Groupe I

SECTEUR	Acétone		MEK		MIBK		TOLUÈNE		XYLÈNES		STYRÈNE	
	%	NT	%	NT	%	NT	%	NT	%	NT	%	NT
0400-0500		-		-		-		-		-		-
0600-0800		-		-		-		-		-		-
3000	2	53	1	176	5	137	7	352	13	356	0	7
3700	3	59	11	129	2	94	12	170	2	120	35	20
4000-4200-4400	0	2	43	21	37	19	62	24	5	19		-

B) Groupe II

1500-1600	4	237	3	102	0	61	19	235	2	112	51	247
2500	0	56	6	115	5	86	27	209	5	154	0	12
2900		-	0	1	0	5	0	5	0	5		-
3200	1	199	5	181	5	105	14	319	12	180	77	179
3500		-	12	17	0	12	0	16	32	19	0	11

C) Groupe III

1000-1100		-		-		-		-		-		-
2600-6213	0	33	0	83	0	75	22	100	2	97	0	5
2700		-	14	7		-	0	21	0	14	11	9
4500-4700		-		-		-		-		-		-
8100-8200-8300	0	2		-		-	13	23	0	4	0	6

% moyen de tous les secteurs des groupes I, II et III	2		6		5		16		9		56	

NT : signifie nombre total d'analyses

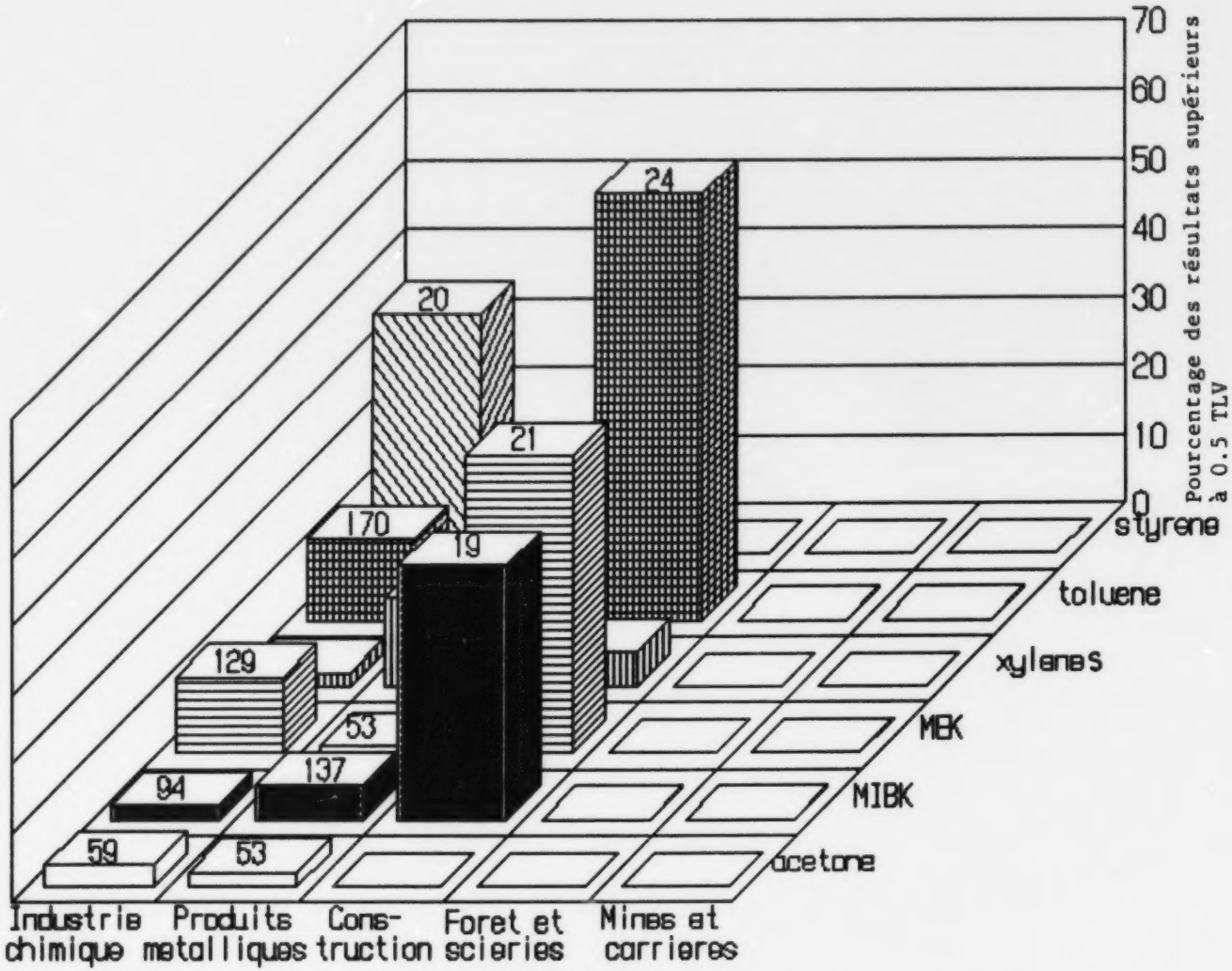
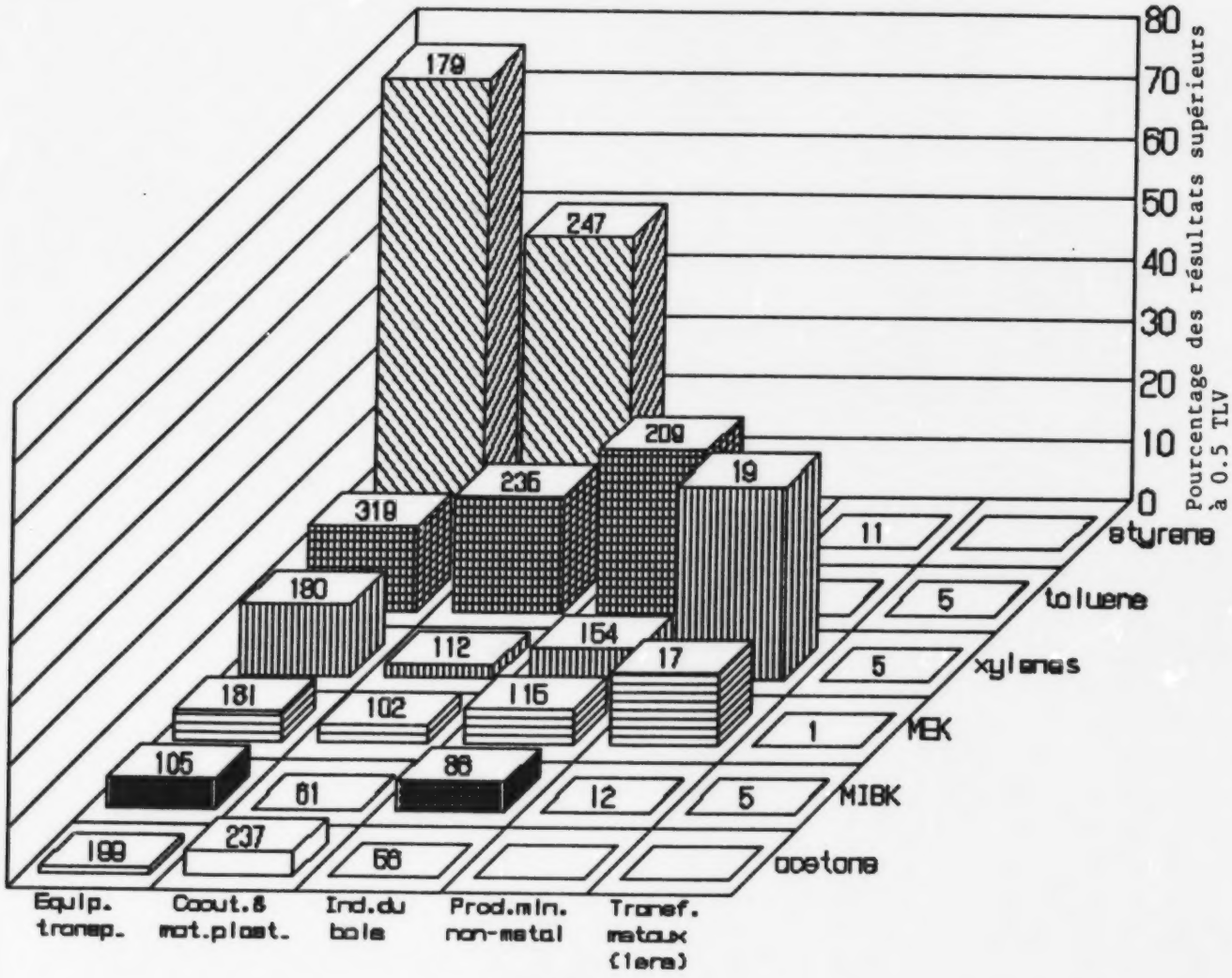
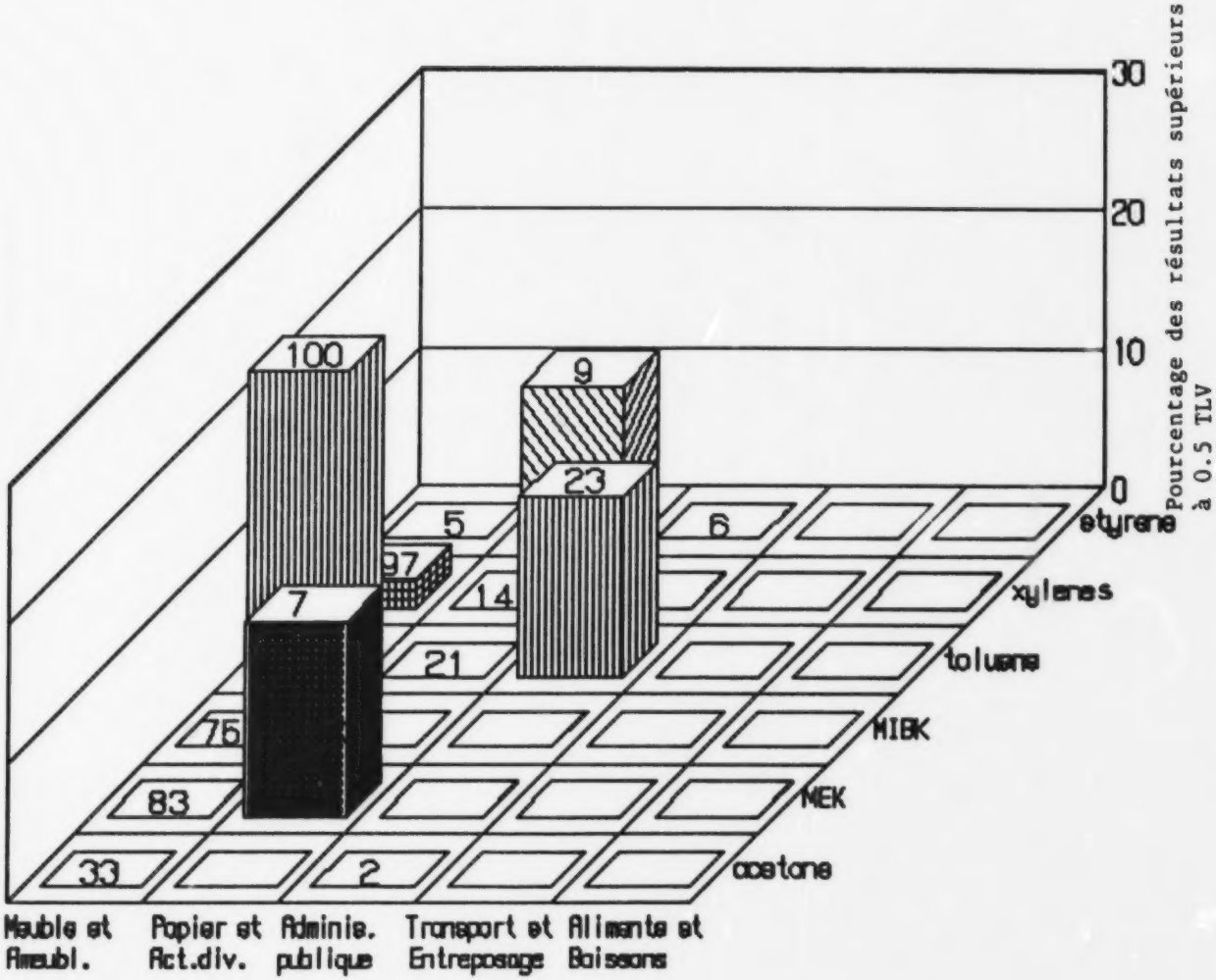


Figure 21: Répartition des résultats d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III



(GROUPE II)

Figure 22 : Répartition des résultats d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III



(GROUPE III)

Figure 23 : Répartition des résultats d'analyses de solvants dans les secteurs d'activités économiques des groupes I, II et III

4.- CONCLUSION

L'étude des résultats d'analyse pour 1986 nous a permis d'identifier pour les sous secteurs d'activités les principaux contaminants retrouvés en concentrations supérieures à la moitié de la norme en vigueur au Québec. Le même type d'information fut traité de façon à dresser une cartographie de ces contaminants en fonction des groupes prioritaires.

Il ressort que **le quartz, le plomb, le fer, le styrène, le toluène et les xylènes** sont les contaminants les plus fréquemment analysés et dont les résultats dépassent le plus souvent la moitié de la norme en vigueur au Québec.

Les deux tableaux suivants synthétisent les informations sur les sous secteurs d'activité et les contaminants.

4.1 Points importants par sous-secteur d'activité

NOM	NUMÉRO	% DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À 0,5 DU TLV	
Exploitation forestière et services forestiers	400 500	Quartz Plomb Chrome Fer	(48%) (27%) (17%) (13%)
Mines Carrières et sablières	600 800	Quartz Plomb Zinc	(68%) (38%) (20%)
Industries des produits en caoutchouc Industries des produits en matière plastique	1 500 1 600	Styrène Poussières Plomb	(51%) (27%) (24%)
Industrie du bois	2 500	Hexane Cadmium Toluène Poussières	(71%) (62%) (27%) (23%)
Industrie de première transformation des produits métalliques	2 900	Quartz Plomb Poussières Zinc Cuivre Manganèse	(72%) (46%) (29%) (18%) (16%) (13%)
Industrie de la fabrication des produits métalliques	3 000	Quartz Poussières Chromate Plomb Fer Cadmium	(71%) (44%) (36%) (30%) (22%) (16%)

4.1 Points importants par sous-secteur d'activité (suite)

NOM	NUMÉRO	% DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À 0,5 DU TLV	
Industries du matériel de transport	3 200	Styrène	(77%)
		Quartz	(45%)
		Poussières	(39%)
		Dichlorométhane	(29%)
		Plomb	(27%)
		Chromate	(25%)
		Amiante	(21%)
Industries des produits minéraux non métalliques	3 500	Quartz	(64%)
		Brouillard d'huile	(47%)
		Xylènes	(32%)
		Poussières	(29%)
		Plomb	(14%)
Industrie chimique	3 700	Alcool méthylique	(62%)
		Dichlorométhane	(52%)
		Poussières	(47%)
		Styrène	(35%)
		Plomb	(33%)
		Cuivre	(31%)
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux Entrepreneurs spécialisés Services relatifs à la construction	4 000 4 200 4 400	Quartz	(72%)
		Toluène	(62%)
		Méthyléthylcétone	(43%)
		Méthylisobutylcétone	(37%)
		Poussières	(36%)

4.2 Points importants par contaminant

PRODUIT	% DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À LA DEMIE DU TLV	PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS ÉCONOMIQUES
Quartz	66 %	Produits minéraux non-métalliques(3500) Première transformation de métal (2900) Mines(600), Carrières et sablières(800)
Styrène	56 %	Équipement de transport (3200) Caoutchouc (1500) Matières plastiques (1600) Industrie chimique (3700)
Plomb	34 %	Première transformation des métaux (2900) Matériel de transport (3200) Industrie chimique (3700) Caoutchouc (1500)et matières plastiques (1600) Exploitation forestières (400) et services forestiers (500)
Poussières (gravimétrie)	30 %	Industries chimiques (3700) Industries de la fabrication des produits métalliques (3000) Industries du matériel de transport (3200)
Fer	16 %	Fabrication de produits métalliques (3000) Première transformation des métaux (2900)
Toluène	16 %	Industrie du bois (2500) Meuble et ameublement (2600) Ateliers de réparation de meuble (6213) Caoutchouc (1500) et Matières plastiques (1600) Équipement de transport (3200) Industrie chimique (3700)

ANNEXE I

LISTE DES SECTEURS D'ACTIVITÉ

GROUPE I

CODE	DESCRIPTION
0400	Exploitation forestière
0500	Services forestiers
0600	Mines
0800	Carrières et sablières
3000	Industries de la fabrication des produits métalliques
3700	Industries chimiques
4000	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux
4200	Entrepreneurs spécialisés
4400	Services relatifs à la construction

GROUPE II

1500	Industries des produits en caoutchouc
1600	Industries des produits en matière plastique
2500	Industries du bois
2900	Industries de première transformation des produits métalliques
3200	Industries du matériel de transport
3500	Industries des produits minéraux non métalliques

GROUPE III

1000	Industries des aliments
1100	Industries des boissons
2600	Industries du meuble et des articles d'ameublement
6213	Ateliers de réparation de meubles
2700	Industries du papier et des produits en papier
4500	Transports
4700	Entreposage
8100	Services de l'administration fédérale
8200	Service de l'administration provinciale
8300	Services des administrations locales